



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



*Bulletin de la Société
et de la Station agronomique*

Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace

L Soc 1643.4

Harvard College
Library



FROM THE BEQUEST OF
SUSAN GREENE DEXTER

81
C
497
11-18
SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XIV. — 1880.

1^{er} Fascicule.

AVEC UN TABLEAU DES RELEVÉS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LES
MOIS DE JANVIER, FÉVRIER ET MARS 1880

STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH

1880

10021

SC
SCIENCES, A
DE LA BA

SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

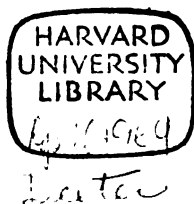
BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XIV. — 1880.

1^{er} Fascicule.

STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH
1880

^
L Soc 1643.4 (14-15),



COMPTE RENDU

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

SÉANCE DU 7 JANVIER 1880.

Présidence de M. Rod. de TURCKHEIM.

Sont présents : MM. CARRIÈRE, FRITSCH, ZÜNDEL, BUCHINGER, WÈHRLIN, ZORN DE BULACH, NESSMANN, WAGNER, FRANCK, MUSCULUS, BASTIAN, BONINO, SCHWARTZ, DIETZ, ROTH, BÆSWILLWALD, FÜHRER, JUNG, GOLDSCHMIDT, SCHOTT, MOYaux, KOPP, IMLIN et JEHL.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Zündel, est adopté après quelques rectifications faites dans la rédaction.

A propos des tourteaux palmistes, qu'à la dernière séance on annonçait au prix de 18 francs, M. Wagner dit qu'on peut les avoir maintenant chez M. Dubois à 16 francs, si on en prend au moins 200 kilogrammes, à 16 fr. 50 c. si on en

prend moins. Plusieurs personnes qui ont employé de ses tourteaux les ont trouvés très bons.

M. de Bulach trouve ce prix de 16 francs encore trop élevé, puisque de l'autre côté du Rhin, et même chez M. Meurer à Strasbourg, on les a à 12 marcs = 15 francs les 100 kilogrammes. Ces tourteaux palmistes ont une valeur nutritive supérieure aux tourteaux de colza et sont moins chers dans le commerce. Les analyses du professeur Wolff, de Hohenheim, donnent pour les tourteaux palmistes, comparés aux tourteaux de colza, les chiffres suivants :

	Tourt. palmistes.	Tourt. de colza.
Matières albuminoïdes	16.1	25.3
Matières hydrocarbonées . . .	55.4	23.8
Matières grasses	9.5	7.7

La correspondance écrite produit :

1^o Des lettres par lesquelles MM. J. Sengenwald, Eissen et Zeyssolff s'excusent de ne pas pouvoir assister à la séance.

2^o Une lettre de M. Grandeau, président de la Société d'agriculture de Nancy, annonçant l'ouverture près de cette ville, au château de Tomblaine, de l'école pratique d'agriculture Mathieu de Dombasle, qui a eu lieu le 1^{er} décembre dernier.

L'école Dombasle est destinée à donner une solide instruction théorique et pratique aux fils de cultivateurs, propriétaires, fermiers, et aux jeunes gens qui se destinent à la carrière et à l'enseignement agricoles. Cette école trouvera dans les cours, collections et laboratoires du haut enseignement de Nancy des ressources que ne présente aucune école du même genre. Le directeur de l'exploitation est M. Ch. Louis, et le directeur des études M. A. Garola, ancien élève de l'Institut national agronomique.

3^o Une lettre de M. Umber, directeur de l'usine à gaz de

Colmar, par laquelle il consent à nous envoyer tous les trois mois le relevé de ses observations météorologiques.

4^e Une lettre de M. Zweifel, conservateur de la Société industrielle de Mulhouse, par laquelle cette Société invite la Société des sciences à vouloir bien faire avec elle des démarches auprès du gouvernement afin d'obtenir un tarif réduit pour les dépêches télégraphiques relatives aux observations météorologiques de Montsouris. Ces dépêches pourraient être expédiées de Montsouris à la frontière pour 100 francs par an ; il faudrait que le gouvernement allemand cessât de refuser une concession analogue.

M. de Türrckheim ajoute qu'une pétition en ce sens a été faite à Mulhouse et adressée à S. Exc. M. Herzog, secrétaire d'État ; une pareille démarche sera sans doute faite à Colmar. Comme la lettre de Mulhouse était arrivée ici à la fin de novembre, M. de Türrckheim a fait des démarches personnelles chez M. Metz, conseiller ministériel, chargé du bureau de statistique, et conséquemment du service météorologique ; il a trouvé bon accueil et il espère que la démarche aura un heureux résultat.

5^e Des lettres de MM. Bosch, de Marmoutier, et Minder, de Wasselonne, par lesquelles ces collègues donnent leur démission de membres de la Société, le premier pour motif de santé, le second à cause de la distance.

6^e Une lettre de M. Ch. Kopp, professeur, annonçant qu'il a quitté Mulhouse pour habiter Maromme, près de Rouen, et où il demande à rester membre correspondant.

7^e Une circulaire de l'Académie d'archéologie de Belgique, à Anvers, donnant son programme du concours de 1880.

8^e Une circulaire de M. le marquis de Poncins annonçant sa vente annuelle de taureaux de la race de Durham pure, à sa ferme du Places, près Feurs (Loire) ; cette vente aura lieu le 13 janvier prochain à midi.

La correspondance imprimée produit les ouvrages suivants :

1. Compte rendu des séances de la Chambre de commerce de Metz en 1878.
2. Analyse aréométrique de la bière par A. Metz, de la part de M. Carrière, traducteur.
3. Mémoires de la Société nationale d'agriculture de France. Année 1877.
4. Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France. Année 1878, XI.
5. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. Novembre 1879.
6. Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande. Novembre et décembre 1879.
7. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, 1879. Nos 22, 23, 24.
8. Annales du comice agricole du Luxembourg, 1879. Nos 45 à 52.
9. Le Bon cultivateur de Nancy. Année 1879.
10. Bulletin de la station agricole de Gembloux. N° 19.
11. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. Octobre 1879.
12. Journal de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale. Octobre et novembre 1879.
13. Elsass-Lothringischer Bienenzüchter. Décembre 1879.
14. La Feuille des jeunes naturalistes. Décembre 1879.
15. Bulletin de l'Association scientifique de France. Nos 626 à 634.
16. Journal de l'agriculture pratique de M. Lecouteux, 1879. Nos 46 à 52.
17. Journal de l'agriculture, de M. Barral. Nos 553 à 559.
18. Landwirthschaftliche Presse. Nos 90 à 104.

19. Programme des concours agricoles organisés par la Société départementale d'agriculture de la Nièvre en 1880.

M. Wagner rend compte ensuite de quelques articles contenus dans ces journaux et imprimés, lesquels sont renvoyés aux examens de MM. Jules Sengenwald, Musculus, Zündel, Wagner, Carrière et de Türrckheim.

M. Wagner expose comme suit la situation financière de la Société.

Messieurs,

Les divers points essentiels sur lesquels j'ai cru devoir appeler votre attention dans mon dernier compte général, subsistent encore et ont exercé sur notre situation financière la même influence que l'année dernière : je veux parler de la suppression des vacances, du nombre croissant des sociétaires, de nos ordres du jour toujours très chargés, etc., etc. Ces diverses circonstances ont dû nécessairement produire des augmentations de dépenses correspondantes. Aussi, bien que dans nos prévisions budgétaires j'eusse porté pour 1879 une somme de 1250 francs pour frais d'impression des travaux de la Société, le crédit alloué a-t-il encore été insuffisant, la dépense, qui en 1878 n'avait été que de 1180 fr. 20 c., s'étant élevée pour 1879 à 1419 fr. 20 c., différence en plus : 239 francs. Vous avez pu voir effectivement par le compte rendu de notre dévoué secrétaire général, que nos travaux ont été abondants et variés, et que des discussions intéressantes et approfondies sur des questions d'impôt, d'économie politique, d'hygiène publique, de zootechnie, de météorologie, de pratique agricole, etc., ont fourni matière à quatre fasci-

cules volumineux. Les autres articles de dépense ont tous pu être soldés dans les limites des crédits alloués; ils ne sont du reste guère que la reproduction des articles correspondants des exercices précédents. Il y a pourtant un article de dépense qui figure pour la première fois dans nos comptes, c'est la subvention de 200 francs au concours d'orge Chevalier.

Dans le chapitre des recettes, je n'ai aucun point nouveau à signaler; comme toujours nos ressources sont assez limitées, elles ne se composent que du montant des cotisations des différents membres et de la part de loyer que paient différentes Sociétés sœurs, qui tiennent leurs réunions chez nous. Je dois néanmoins mentionner une somme de 51 fr. 65 c., formant le montant des intérêts du fonds déposé à la Banque d'Alsace et de Lorraine, au 1^{er} janvier et au 1^{er} juillet 1879.

Voici maintenant les éléments détaillés des recettes et des dépenses, qui nous permettront d'établir la situation financière de la Société à la date de ce jour :

RECETTES.

	Fr.	C.
Solde en caisse à la date du 16 janvier 1879, tant en espèces qu'en jetons de présence	508	09
Intérêts du fonds déposé à la Banque d'Alsace et de Lorraine	51	65
Cotisations de 134 membres titulaires à 20 francs l'une	2.680	»
Cotisations et droits de diplôme de 13 membres qui ont été admis dans le 1 ^{er} semestre, à 40 francs pour chaque récipiendaire	520	»
Cotisations et droits de diplôme de 2 membres reçus dans le 2 ^e semestre, à 30 francs pour chacun	60	»
<i>A reporter.</i>	3.819	74

	Fr.	C.
<i>Report. . . .</i>	3.819	74
Droits de diplôme de 2 membres, dont l'admission n'a été prononcée que dans la séance de novembre, et auxquels je n'ai pas cru devoir réclamer des cotisations pour 1879	40	»
Indemnité de loyer payée par la Société d'horticulture	100	»
Indemnité de loyer payée par la Société de médecine	100	»
Indemnité de loyer payée par la Société hippique.	50	»
Indemnité de loyer payée par la Société des vétérinaires	10	»
Indemnité de loyer payée par la Société des pharmaciens	10	»
Indemnité de loyer payée par la Chambre des notaires	20	»
Indemnité de loyer payée par le comice agricole de Strasbourg-ville	10	»
Je porte pour mémoire, afin d'établir la concordance avec le livre de caisse, une somme de 300 francs, retirée du compte de dépôt . . .	300	»
Total des recettes	4.459	74

En défalquant de ce total la somme de 300 francs qui n'a été que l'objet d'un déplacement, ainsi que les 508 fr. 09 c. formant le solde en caisse au 15 janvier 1879, nous arrivons au chiffre de 3651 fr. 65 c., constituant le montant effectif de nos recettes pour l'exercice 1879.

DÉPENSES.

	Fr.	C.
Appointements aux deux employés de la Société.	350	»
Abonnement aux journaux	72	68
Frais d'impression des travaux de la Société	1.419	20
<i>A reporter. . . .</i>	1.841	88

	Fr.	C.
<i>Report.</i>	1.841	88
Bibliothèque, achat de livres et reliure	50	50
Subvention au concours d'orge Chevalier	200	»
Chauffage, éclairage, entretien de la salle et du mobilier	33	55
Indemnité au directeur de la station météorologique	500	»
Loyer de la salle	300	»
Imprimés divers, convocations, frais de bureau, ports et affranchissements	403	04
Contributions	23	48
Assurance	4	20
Entretien du matériel météorologique	»	»
Dépenses imprévues (achat d'un timbre pour le service du bibliothécaire, frais divers à l'occasion de l'assemblée générale)	62	25
Jetons de présence	141	»
Pour mémoire, dépôts de banque	551	65
Total	4.111	55

En défalquant de ce total le dernier article, qui ne figure que pour mémoire parmi les dépenses, on arrive au chiffre de 3559 fr. 90 c., formant le montant réel de nos dépenses pour l'exercice 1879.

BALANCE.

	Fr.	C.
Le total des recettes étant de	4.459	74
Et celui des dépenses n'étant que de	4.111	55
Il en résulte un reliquat de caisse de . . .	<u>348</u>	<u>19</u>

Ce reliquat de caisse se décompose comme suit :

Espèces	75	19
91 jetons de présence à 3 francs l'un . . .	273	»
Total correspondant . . .	<u>348</u>	<u>19</u>

Situation financière de la Société.

	Fr.	C.
Au 15 janvier 1879 le montant de nos dépôts, y compris les intérêts, s'élevait à	1.772	60
Le montant des deux intérêts semestriels qui ont été capitalisés est de	51	65
En 1879 il a été effectué un dépôt de	500	»
Le montant de l'actif de banque serait donc de.	2.324	25
Mais j'ai dû opérer un retrait de	300	»
L'actif du compte de dépôts est donc de	2.024	25
Si à cette somme nous ajoutons le reliquat de caisse, qui est de	348	19
Nous arrivons à un total de	2.372	44

qui constitue à la date du 7 janvier 1880 l'avoir de la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace.

En attendant la vérification des comptes, dont sont chargés MM. Schwartz et Carrière, le président remercie M. Wagner pour sa bonne gestion.

M. Wagner soumet ensuite à la Société le budget pour 1879, que la Société vote comme suit, après avoir ajouté au budget des dépenses un imprévu de 200 francs qui pourra servir de primes à accorder dans le courant de l'année.

Budget de 1880.

RECETTES.

	Fr.	C.
Reliquat de caisse au 7 janvier 1880	348	19
Dépôt à la Banque d'Alsace et de Lorraine	2.024	60
Cotisations de 140 membres à 20 francs l'une	2.800	»
Cotisations et droits de diplôme et d'entrée de 10 nouveaux sociétaires, à 40 francs.	400	»
Part de loyer payée par les Sociétés qui tiennent leurs réunions dans notre local	250	»
Intérêts du fonds déposé à la Banque d'Alsace et de Lorraine	50	»
Total des recettes présumées	5.872	79

	Fr.	C.
DÉPENSES.		
Appointements aux deux employés de la Société.	350	»
Abonnement aux journaux	100	»
Frais d'impression des travaux de la Société . . .	1.500	»
Organisation de la bibliothèque	300	»
Subvention au concours d'orge Chevalier	200	»
Imprévu pour primes à accorder dans le cou- rant de l'année	200	»
Chauffage, éclairage, entretien de la salle et du moblier	100	»
Indemnité au directeur de la station météoro- logique	500	»
Loyer de la salle	300	»
Imprimés divers, convocations, frais de bureau, ports et affranchissements	500	»
Contributions.	23	50
Assurance.	4	20
Entretien du matériel météorologique	20	»
Jetons de présence	200	»
Total des dépenses présumées.	4.297	70

BALANCE.

Le montant des recettes présumées s'élève à .	5.872	79
Celui des dépenses présumées n'étant que de.	4.297	80
Il y aura un excédent actif probable de . . .	<u>1.574</u>	<u>99</u>

Strasbourg, le 7 janvier 1880.

L'imprévu de 200 francs pouvant servir de primes dans le courant de l'année a été voté à la suite d'une proposition de M. Fritsch, qui a provoqué une assez longue discussion.

M. Fritsch manifeste en effet le désir que notre argent ne soit pas à peu près exclusivement consacré à des frais d'impression et à des achats de livres, mais qu'on rentre dans ce que la Société faisait autrefois, c'est-à-dire qu'elle fasse un programme de prix pour progrès agricoles. Il rappelle le vœu exprimé, il y a un an, par M. le secrétaire général, que la Société des sciences, agriculture et arts de Strasbourg devienne pour l'agriculture de l'Alsace-Lorraine ce que la

Société industrielle de Mulhouse est devenue pour l'industrie. Déjà l'année passée on a accordé une subvention de 200 francs au concours d'orge ; ne pourrait-on pas encourager encore quelque autre institution ayant pour but le progrès ? M. Fritsch croit que sous ce rapport il faut placer en première ligne les sociétés d'assurances contre la mortalité du bétail. Il cite l'exemple de l'association qui existe dans sa commune (Goxwiller) et qui a servi de modèle à plusieurs autres. Ces assurances ne sont pas seulement un puissant moyen pour l'amélioration de l'espèce bovine du pays, mais elles sont aussi une source de bien-être, un moyen de faire disparaître le paupérisme dans les communes rurales en préservant beaucoup de familles de la ruine et les sauvant des mains des usuriers. Ce résultat ne s'obtient pas sans difficultés, et il y a beaucoup d'obstacles à vaincre ; il serait dès lors convenable d'accorder une prime à l'une de ces associations, afin que cela serve de stimulant pour en établir d'autres. Si la Société des sciences adhéraît à cet ordre d'idées, M. Fritsch revendiquerait un pareil encouragement pour sa société de Goxwiller, qu'il croit être la première fondée en Alsace.

M. Zündel reconnaît la grande portée qu'ont les sociétés d'assurances contre la mortalité du bétail ; le cultivateur n'en sent bien le besoin que quand il apprécie la grande valeur des animaux domestiques, quand il comprend le rôle que le bétail doit jouer dans l'économie rurale. C'est donc une œuvre très utile, et la Société des sciences ferait bien de l'encourager. L'encouragement matériel ne sera cependant pas facile, puisque notre budget n'est pas riche ; on ne pourra qu'encourager moralement ; mais dans ces conditions notre encouragement ne peut pas s'adresser à une seule société, et nous le devons à plusieurs d'entre elles, à toutes celles qui seront bien gérées et témoigneront des meilleurs résultats. L'encouragement matériel pourrait être demandé au gouver-

nement ; celui-ci est très porté en faveur de ces associations ; il est même assez probable qu'on cessera de donner des secours départementaux pour perte de bétail, si le demandeur n'est pas assuré, et que dorénavant ce fonds de chacun de nos budgets départementaux ne sera plus accordé qu'aux sociétés d'assurances qui par de trop grandes pertes se trouveraient en déficit.

En attendant que nous ayons obtenu ce résultat, auquel M. Zündel travaille auprès du ministère, il faut encourager l'établissement d'assurances agricoles ; il y en a maintenant un assez grand nombre dans le département et il faudrait reconnaître leur valeur. M. Zündel propose donc de nommer au sein de notre Société une commission d'enquête et d'inscrire dès maintenant une certaine somme au budget.

M. Kopp pense appuyer l'idée de M. Zündel et propose une prime de 200 francs qui serait affectée en prix au meilleur travail, appuyé de faits, sur l'assurance communale contre la mortalité du bétail.

M. de Türkheim fait observer que ce n'est pas tant de primes pour le meilleur projet d'assurance qu'il s'agit, mais bien d'encourager l'organisation. La question théorique est assez bien étudiée, et les statuts des différentes associations ne diffèrent que peu ; ce qu'il faut reconnaître comme méritant, c'est la bonne application des statuts au milieu où ils doivent fonctionner.

M. Carrière ne pense pas que des assurances mutuelles communales soient viables ; une perte subite par épizootie viderait la caisse ; il faudrait l'association par région ou par département.

M. Zündel rappelle que c'est un fait acquis que l'assurance sur la mortalité, dès qu'elle dépasse les limites d'une

commune ou de plusieurs petites communes voisines, absorberait en frais de surveillance, de contrôle, de perception, d'enregistrement et autres, tous les bénéfices que l'on trouve dans la commune, où chacun se connaît, se surveille réciproquement et où il n'y a que peu de frais de bureau.

L'assurance communale, de par ses statuts, cesse d'assurer lors d'épizootie, attendu qu'en ce cas l'État doit intervenir. Une prochaine loi d'Empire rendra l'indemnité par l'État obligatoire pour les principales maladies épizootiques ; déjà elle l'est pour la peste bovine ; ce sera à chaque gouvernement provincial à examiner comment il rentrera dans ses fonds ; ce sera probablement par l'assurance obligatoire, en payant de 10 à 20 pfennigs par tête de bétail et par cheval.

L'État n'assurera que les maladies épizootiques ou contagieuses ; ce sera toujours aux particuliers à s'assurer mutuellement pour les maladies sporadiques. Le danger de faillite des assurances communales que M. Carrière signalait n'existe donc pas.

M. Dietz ne pense pas que la société dont M. Fritsch a parlé soit la plus ancienne d'Alsace ; il y en a une qui fonctionne au Ban de la Roche depuis de très longues années, et qui est dans une situation florissante.

M. Zündel ajoute qu'il y a près de cinquante ans, Isaac Kœchlin père en a fondé une à Willer, près de Thann, et l'on n'a qu'à se vanter aujourd'hui encore de ses résultats.

Après plusieurs observations généralement favorables à la proposition Fritsch, mais différant pour le détail, M. le président pense qu'il y a lieu de porter la question à l'ordre du jour de la prochaine séance ; en attendant, la Société doit prévoir au budget une somme de 200 francs à dépenser en prime.

La proposition est adoptée.

Comme se rattachant au budget, au moins sous le rapport des jetons de présence, M. Musculus propose le rétablissement des vacances de la Société pour août et septembre, telles qu'elles existaient toujours.

Cette proposition est mise aux voix et adoptée à la majorité, même à l'unanimité moins une voix.

L'ordre du jour appelle le renouvellement partiel du bureau.

Le président rappelle que conformément au règlement sont à renommer : le président et les deux vice-présidents pour l'année qui vient de commencer; le secrétaire général pour trois ans et les deux secrétaires adjoints pour deux ans.

Sur 23 votants, le scrutin rapporte 18 voix à M. de Türkheim et 5 voix à M. Musculus; en conséquence M. Rod. de Türkheim est nommé président pour 1880.

Pour l'élection des vice-présidents, sur 23 votants, M. J. Sengenwald obtient 19 voix, M. Wœhrlin 12, M. Musculus 10, M. Gruber 3, M. Kopp 1 et M. Pasquay 1. MM. J. Sengenwald et Wœhrlin ayant obtenu la majorité absolue, ils sont tous deux nommés vice-présidents pour 1880.

Pour la nomination du secrétaire général, toujours sur 23 votants, M. Zündel réunit 22 voix et M. Imlin 1 voix.

Quant aux secrétaires adjoints, le scrutin donne à M. Imlin 21 voix, à M. Wagner 19, à M. Führer 2, à MM. Nessmann, Kopp, Franck, de Bulach chaque fois 1 voix; MM. Imlin et Wagner sont donc nommés secrétaires adjoints.

En conséquence de ces élections, le bureau de la Société sera composé pour 1880 comme suit :

Président, M. Rodolphe de Türkheim; *vice-présidents*, MM. Jules Sengenwald, Ph. Wœhrlin; *secrétaire général*, M. Aug. Zündel; *secrétaires adjoints*, MM. Fréd. Imlin, J. Wagner; *trésorier*, M. J. Wagner; *bibliothécaire*, M. Victor Nessmann; *conservateur*, M. le Dr G. Zeyssolff.

M. le président remercie la Société de ce nouveau témoignage de confiance; il se plaît à croire qu'on aurait pu nommer quelqu'un de plus digne que lui.

Sur la proposition de M. le président, la commission dite de rédaction ou des imprimés, qui se réunit toujours dans l'intervalle des séances, et qui devait surtout prendre connaissance du procès-verbal et indiquer les passages à publier dans les journaux, prendra dorénavant le titre de commission de rédaction et d'initiative; elle sera chargée de préparer l'ordre du jour des séances suivantes et d'expédier même quelques affaires courantes.

Feront partie de ce comité les huit membres du bureau : soit MM. de Türckheim, J. Sengenwald, Wœhrlin, Zündel, Imlin, Wagner, Nessmann, Zeyssolf, plus cinq membres à nommer par la Société. Sont nommés : MM. de Bulach, Musculus, Führer, Heim et Kopp.

Sur la proposition de M. Wagner, on ajourne la nomination de la commission du concours d'orge pour 1880, jusqu'à l'époque où celle de 1879 aura fini ses opérations. C'est à cette époque aussi seulement qu'il pourra communiquer la situation financière spéciale relative à ce concours.

La discussion du rapport de M. Wagner sur le rendement des récoltes en Alsace-Lorraine en 1879 est remise à la séance prochaine.

M. Zündel fait une communication sur les farines alimentaires altérées par la nielle des blés et s'exprime comme suit :

Messieurs,

J'ai eu à observer récemment et presque coup sur coup deux empoisonnements mortels de bêtes bovines que je dus attribuer tous deux à la préhension de farine altérée par la nielle, c'est-à-dire à de la farine faite avec du blé où se trouvaient mêlées les graines de l'agrostemme (du *Lychnis* ou *Agrostemma Githago*), lesquelles dernières graines avaient subi l'effet de la meule en même temps que le blé.

Je me suis à cette occasion livré à diverses recherches et me suis trouvé en présence de ce fait très intéressant, mais non toujours facilement explicable : c'est que si la nielle des blés occasionne parfois les accidents les plus funestes, elle peut d'autres fois être consommée sans le moindre danger. Dans l'espèce d'enquête que j'ai faite, je me suis trouvé en présence de faits tellement contradictoires, que j'ai senti le besoin de vous les soumettre, assuré qu'une discussion sur ce sujet aurait son importance.

Constatons d'abord que les blés et surtout les farines altérés par la nielle ne sont pas rares dans le commerce, ce qui est facile à expliquer par la présence de cette Caryophyllée dans les moissons, où elle fleurit de mai à juillet et donne de très nombreuses graines. L'agrostemme, comme toutes les mauvaises herbes, est surtout fréquente dans les années humides, où l'on n'a pu entrer dans les champs pour arracher ces herbes, et les cultures des trois dernières années en ont surtout fourni en abondance. M. Petermann, directeur de la station agronomique de Gembloux (Belgique), a compté jusqu'à 927 graines de nielle dans un kilogramme de seigle de seconde qualité, acheté chez un marchand de graines. Les farines de troisième ou quatrième qualité qu'on destine surtout aux animaux, pour leur engraissement, renferment souvent de la farine de nielle, et MM. Tabourin et Ferrand, dans une expertise faite à Lyon, ont vu des farines qui renfer-

maient de 30 à 45 p. 100 de cette farine étrangère. Il ne faut pas oublier que cette farine de troisième ou quatrième qualité est faite avec les criblures des farines de première et seconde qualité; moulues plus ou moins finement, elles composent une farine impropre à la confection du pain ou qu'on n'utilise pour cela que dans les années de disette. M. Petermann a aussi rencontré fréquemment des graines de nielle dans les tourteaux de colza et surtout dans les tourteaux de lin.

Ce n'est pas d'aujourd'hui que l'on parle des effets toxiques des graines de l'agrostemme, tandis que dans la plante même on n'a jamais rencontré quelque principe dangereux. Déjà au siècle passé on a signalé divers accidents survenus chez l'homme après la consommation de farines de basse qualité, qu'on imputait souvent à la présence de l'ergot du seigle, mais que les recherches de Valmont de Bomare, de Sennert et de Read ont pu péremptoirement attribuer à la présence de la nielle. Le mot populaire de *nielle* donné à l'agrostemme témoigne d'ailleurs de la croyance générale à la nocuité de la plante, puisque c'est le nom commun de presque toutes les plantes nuisibles aux céréales. Les symptômes observés lors de l'intoxication par l'agrostemme étaient d'ailleurs fort différents de ceux que produit l'ergot; après l'usage d'une farine ou de pain altéré par l'agrostemme, l'on constate chez l'homme des grattements dans la gorge, des dérangements du système nerveux avec paralysie et rigidité des membres, la dysenterie et même la mort, tandis que dans l'ergotisme il y a bien aussi des symptômes nerveux et convulsifs d'abord, mais bientôt après des engourdissements des pieds et des mains, qui se flétrissent, perdent le sentiment et le mouvement, et se séparent du corps par gangrène sèche.

Dès le siècle passé, l'effet toxique de la graine de l'agrostemme fut prouvé expérimentalement par le célèbre Viborg, professeur à l'école vétérinaire de Copenhague; avec 30 à 50 grammes de farine de nielle il tuait des corbeaux en moins

de cinq heures, une poule en un temps un peu plus long ; 80 grammes suffirent pour tuer un chien de petite taille en environ vingt-quatre heures.

Malgré l'autorité de ces savants, l'on n'attachait au commencement de ce siècle que peu d'importance à ce qu'ils disaient de l'effet toxique de la nielle, et bien des agronomes célèbres, comme Sonnini et Gilbert, cherchaient au contraire à la réhabiliter, à en recommander la culture isolée, afin d'en retirer l'amidon, que la graine devait donner plus abondant et plus beau que les céréales. Il fallut quelque sépidémie graves provoquées par la disette de 1847 et surtout des accidents mortels où l'on dut recourir aux lumières de Lassègue, de M. A. Chevallier et de Tardieu (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1852, p. 350), pour ramener l'attention des médecins et des vétérinaires sur la possibilité d'un effet toxique de la graine de l'agrostemme. Chevallier paraît s'être livré à quelques recherches, et c'est à leur suite qu'il a pu déclarer dans son *Dictionnaire des falsifications* que la nielle, après l'ivraie, est la plus dangereuse de toutes les substances que l'on rencontre dans les céréales.

Cependant c'est à M. Malapert, de Poitiers, que l'on doit les expériences les plus complètes et d'une importance considérable sur les graines de l'agrostemme. En faisant prendre à des volailles et à des chiens cette graine réduite en poudre, il a presque toujours déterminé rapidement la mort chez les animaux auxquels il l'a administrée à haute dose, tandis que la mort s'est fait plus longtemps attendre chez les sujets auxquels il l'a donnée pendant plusieurs jours à dose fractionnée. M. Malapert a préparé un extrait de cette graine, et 1 gramme a suffi pour empoisonner un poulet, tandis qu'il fallait 10 grammes de poudre de nielle pour produire le même effet ; 8 grammes d'extrait ont fait périr un chien en moins de vingt-quatre heures, tandis que pour en empoisonner un autre, il a fallu 60 grammes de poudre.

Rodet et Filhol ont répété les expériences de Malapert à l'école vétérinaire de Toulouse avec divers produits tirés de la graine de la nielle ; les chiens qu'ils ont soumis à ces essais ont tous été plus ou moins gravement malades, mais aucun d'eux n'a succombé. — Muller a fait quelques expériences à l'école vétérinaire de Vienne ; des chiens qui recevaient de la farine de nielle en bouillie ou en pain, à la dose quotidienne de 90 grammes, mouraient sûrement au bout de quelques jours ; un cheval, qui en reçut 120 grammes par jour, fut malade pendant plusieurs jours, était comme immobile et manquait d'appétit, mais se remit vers le cinquième jour, quand même alors on doubla la dose de la poudre. — Tabourin et Saint-Cyr, dans des expériences faites à Lyon, ont toujours vu des veaux périr en moins de vingt-quatre heures quand on leur avait donné de 250 à 300 grammes de poudre de nielle mêlée à un barbotage de bonne farine. — Enfin, Ulbricht a constaté des effets d'empoisonnement chez un lapin, un canard, une oie, un cochon et une chèvre nourris avec du grain renfermant de la nielle. (*Biedermann's Centralblatt*, 1876.)

Dans toutes ces expériences sur les animaux, les symptômes observés ont été ceux que font naître ordinairement les substances narcotico-acres ; il se produit une forte inflammation gastro-intestinale, accompagnée de grincements de dents, de difficultés dans la déglutition, de toux, et surtout de l'évacuation d'excréments ramollis et fétides, souvent de dysenterie. La température animale est augmentée d'abord et monte à 39 degrés centigrades et même un peu plus ; mais au bout de quelques heures, l'excitation générale cessant, il survient un état comateux qui se prolonge jusqu'à la mort, où le thermomètre ne marque plus que 33 degrés ; alors la sensibilité et la mobilité disparaissent. Ajoutons que ce sont là aussi, à peu de chose près, les symptômes récemment signalés par M. Petermann, qui a reconnu la nielle dans la farine et

le pain livrés à un établissement pénitentiaire de la Belgique; le pain avait pris une odeur désagréable, un goût âcre et brûlant, parfois même une couleur bleuâtre et noirâtre.

Tels furent aussi les symptômes observés par MM. Bastin et Lorge sur cinq poulains empoisonnés par du seigle fermenté renfermant beaucoup de graines d'agrostemme. (*Echo vétérinaire belge*, décembre 1879.)

Les effets toxiques de la graine de nielle ont été attribués par M. Malapert, et depuis par tous les chimistes qui se sont occupés de la question, même par M. Petermann, à la saponine qu'on rencontre abondamment dans cette graine. Ces prétendues propriétés toxiques de la saponine doivent cependant causer quelque surprise aux personnes versées dans les connaissances médicales, car certaines plantes riches en saponine, comme la racine de saponaire, par exemple, sont fréquemment employées sans résultats fâcheux; elles ont tout au plus des effets éméto-cathartiques et diurétiques, quand ce principe s'y trouve en abondance. Scharling a bien trouvé dans l'agrostemme un autre principe actif et vénéneux, ressemblant à l'amidon, qu'il a appelé la *githagine*, mais avec lequel il n'a pas fait d'expériences concluantes.

Vous voyez, Messieurs, que le dossier accusateur de la nielle des blés, de l'agrostemme, est assez volumineux et que tout porte à la déclarer comme coupable, que tout indique qu'elle est une plante dangereuse qu'il faut arracher avec soin des champs où elle se développe souvent en trop grande abondance; il faudrait même réclamer des dispositions législatives pour empêcher ce poison, si commun dans les céréales, de s'introduire dans les farines destinées à la consommation de l'homme et des animaux. Mais il y a aussi pour l'agrostemme de nombreux plaidoyers de circonstances atténuantes, même des déclarations d'innocuité, qui forcent à bien réfléchir avant d'émettre quelque jugement à l'égard de cette plante.

M. Joigneaux, dans son intéressant *Livre de la ferme*, dit tout simplement que la lychnide nielle vaut mieux que la réputation qu'on a faite à ses graines et qui continue à peser sur elles ; il ajoute que dans le nord de l'Europe on les associe parfois au froment chez les populations pauvres. Il raconte que d'après le rapport de François de Neufchâteau, on retirait au siècle passé, en Lorraine et en Champagne, la fécule de ces graines pour le besoin des pauvres ménages. Le même fait est reproduit par Sonnini, dans le *Dictionnaire* de l'abbé Rozier, qui propose même la culture de cette plante afin d'en retirer l'amidon.

Dans le *Dictionnaire de médecine* de Littré et Robin nous lisons qu'on redoute la graine de l'agrostemme, en ce qu'elle rend la farine grisâtre, mais qu'elle n'a aucune action nuisible connue. La même déclaration se trouve dans le *Dictionnaire des sciences médicales* de MM. Raige-Delorme et Daremberg. Gerlach, un des auteurs vétérinaires les plus érudits, met également en doute tout ce qui s'est dit sur les effets toxiques de la nielle, prétendant que les animaux refusent la graine entière et que, mêlée aux autres aliments, son action toxique est presque neutralisée.

Si des auteurs nous passons à la pratique, ou si nous consultons les meuniers, nous apprenons que presque journellement on en donne aux animaux, notamment aux laitières et aux ruminants à l'engrais, attendu qu'elle est mêlée aux farines de troisième qualité sous forme de criblures, et, comme nous l'avons dit, souvent en fortes proportions ; quelques-uns admettent qu'un excès de nielle fait parfois du mal aux bêtes bovines, mais que cette farine peut être mangée impunément par le porc. Ce qu'il y a de certain, c'est que presque nulle part la nielle, triée dans les appareils perfectionnés, ne se trouve complètement rejetée de la consommation, et que cependant les accidents occasionnés par cette graine ou sa farine sont relativement rares.

On prétend même que les minotiers du midi de la France et notamment du Lyonnais réunissent la nielle triée par les appareils de leur usine et en trouvent un placement certain chez leurs confrères du nord de la France comme de l'Allemagne, où évidemment elle sert à faire la farine pour l'engraissement du bétail.

On ne paraît avoir observé des empoisonnements que quand on donne la farine pour elle-même et à peu près pure, ainsi que c'est le cas pour les barbotages qu'on donne aux veaux de boucherie, dans les marchés d'abattoir, ou bien encore pour l'eau blanche qu'on donne aux bêtes malades ; c'est dans ces conditions seulement qu'on paraît avoir observé de l'intoxication chez nos animaux domestiques, comme aussi c'est l'usage presque exclusif du pain ou des farineux altérés qui a amené des accidents chez l'homme.

Si les expériences et observations sur les effets toxiques de la nielle n'avaient pas été faites par des hommes bien consciencieux et experts en des questions de ce genre, si elles n'avaient pas été faites dans les circonstances et les lieux les plus variés, on pourrait, en présence des faits de la pratique, les mettre complètement en doute, les attribuer à quelque circonstance fortuite, à quelque altération de cette farine elle-même ; mais on ne le peut pas. Les effets toxiques de la graine de l'agrostemme sont réels, seulement ils paraissent être empêchés dès que la graine ou sa farine se trouve consommée en même temps qu'une assez grande quantité d'autres aliments. Il y a peut-être encore d'autres circonstances qui empêchent la manifestation des phénomènes toxiques, circonstances qu'il s'agirait d'établir, afin de prévenir en tous les cas tout danger d'empoisonnement.

Quoi qu'il en soit, il peut être quelquefois utile de reconnaître la présence de la nielle dans le pain ou dans de la farine ; c'est par cette dernière question que je veux finir mon travail.

Les recherches de la nielle ne présentent point de difficultés lorsqu'il ne s'agit que d'échantillons de graines, où par conséquent les semences de l'agrostemme sont entières. Dans ce cas on peut les séparer facilement par un triage. Elles se présentent sous forme de petits rognons de 2 à 3 millimètres de diamètre, dont on aurait comprimé les deux côtés les plus allongés ; elles sont d'un noir foncé mat ou d'un brun foncé, et leur surface est hérissée de petites aspérités surtout perceptibles à la loupe.

S'il faut chercher la nielle dans de la farine non blutée, dans des tourteaux, les graines de nielle ont naturellement été broyées, et c'est de la recherche des enveloppes si caractéristiques de ces semences qu'il s'agit. Celles-ci peuvent être isolées sans difficulté par un tamisage sous filet d'eau à l'aide d'un tamis à maille d'un millimètre. A la loupe on reconnaîtra les petites aspérités de la surface, et, à un plus fort grossissement, on distinguera autant de vastes cellules à contours dentelés avec un épaississement plus foncé au milieu.

La recherche est longue et difficile lorsqu'il s'agit de farines blutées, exemples de son, et ne renfermant par conséquent plus les enveloppes de la graine dangereuse. Quoique les grains d'amidon de la nielle soient d'une extrême petitesse, beaucoup plus fins que les globules d'amidon du blé, qu'ils soient polyédriques et généralement simples, il n'y a rien de positif à attendre de l'examen au microscope. On préfère généralement recourir à un moyen chimique et notamment à celui indiqué par M. Malapert, qui est fondé sur ce fait que la saponine, qui paraît être le principe toxique de la nielle, a la propriété d'absorber l'iode et d'empêcher la réaction caractéristique de cet agent sur l'iode.

Mettant cette propriété à profit, MM. Tabourin et Ferrand ont préparé une liqueur titrée contenant 1 centigramme d'iode pour 1 centimètre cube d'alcool, et l'ont placée dans une burette graduée de Mohr. La liqueur normale d'épreuve

a été formée ensuite de 1 gramme de farine de blé de première qualité délayée dans 100 grammes d'eau ; on a laissé digérer à 50 degrés pendant une heure, et ajouté, après filtration, quelques centimètres cubes d'une dissolution d'empois. La liqueur filtrée d'iode, versée dans le liquide amidonné, y développe la couleur bleue caractéristique à la troisième ou à la quatrième goutte ; mais d'un autre côté, si l'on prend 1 gramme de farine de nielle pure, c'est-à-dire débarrassé de ses pellicules noires, qu'on la traite comme la farine de blé, et qu'on mélange la liqueur d'empois, on constate, en versant la dissolution d'iode, qu'il faut près de 30 gouttes pour produire la réaction bleue caractéristique. Munis de ces points de départ, les chimistes susnommés ont pu traiter les farines suspectes par les moyens indiqués et trouver la proportion de farine de nielle renfermée dans divers échantillons. La sûreté du procédé a été contrôlée par l'analyse de mélanges faits intentionnellement et a été trouvée satisfaisante.

M. Petermann préfère rechercher directement la saponine dans les farines, et voici la méthode qu'il a suivie : On chauffe 500 grammes de farine au bain-marie avec un litre d'alcool à 85 degrés, on filtre à chaud. Le filtrat est précipité par l'alcool absolu ; la poudre blanche qui se dépose d'abord et les matières floconneuses (matières albuminoïdes, gomme, dextrines) sont séparées par filtration. Après avoir séché le filtre dans l'étuve à l'eau bouillante, afin de produire une coagulation des matières albuminoïdes, on épuise par l'eau froide. L'extrait aqueux précipité par l'alcool absolu fournit après filtration et dessiccation du filtre une poudre d'un blanc jaunâtre, donnant toutes les réactions propres à la saponine. Ces propriétés ou réactions sont, toujours d'après M. Petermann : 1° elle possède un goût âcre et brûlant ; 2° elle se dissout rapidement dans l'eau froide, et sa solution aqueuse, battue avec un agitateur, forme une mousse persistante ; 3° ni la poudre ni la solution aqueuse ne se colorent avec

l'iode (absence d'amidon); 4^e la solution aqueuse réduit le nitrate d'argent et la solution de Fehling; mais cette dernière seulement après traitement avec une goutte d'acide chlorhydrique (absence de sucre, caractère des glucosides); 5^e la solution aqueuse précipite par l'acétate de plomb, mais elle ne précipite point par le tannin (absence de matières albuminoïdes); 6^e la solution aqueuse ne se coagule pas par la chaleur (absence de matières albuminoïdes).

M. Musculus propose de remettre à la séance prochaine sa communication sur le service météorologique.

Il est procédé à l'admission comme membre ordinaire de M. Daniel Wilhelm, de Strasbourg, présenté par MM. Wœhrlin, Kugler et Nessmann; il est reçu à l'unanimité des 21 suffrages. M. Umber, directeur de l'usine à gaz de Colmar, proposé comme membre correspondant par MM. Zündel, Wagner et Musculus, est reçu par acclamation.

A propos de communications diverses, M. Wagner rappelle qu'à la séance du 6 août dernier de la Société nationale d'agriculture de France, M. Duchartre a présenté un rapport verbal sur un mémoire de M. Bidaud, professeur à l'École vétérinaire de Toulouse, relatif au mode d'action du soufre sur l'oïdium de la vigne.

On admet généralement, dit le rapporteur, que le soufre sous l'action de l'air et de la chaleur solaire développe du gaz acide sulfureux, qui ne peut pas tuer la vigne, mais qui tue le petit champignon.

M. Bidaud, se fondant sur des expériences faites avec le plus grand soin, estime que pour tuer le parasite, le soufre se

réduit en vapeur au soleil, et agit ainsi directement sur la production cryptogamique.

M. Musculus admet plutôt la production d'acide sulfureux et d'acide sulfhydrique, de combinaisons volatiles de soufre, mais ne croit pas à un effet de soufre en vapeur, le soufre se volatilisant à 450 degrés environ.

M. Musculus appelle l'attention de la Société sur un engrais ou amendement qu'on pourrait avoir à vil prix, même pour les simples frais de voiturage, et qui consiste dans les résidus calcaires de la fabrique de bougies de la Robertsau, dirigée par notre collègue M. Hæhl. C'est du sulfate de chaux précipité, ne renfermant que 0,33 p. 100 d'acide libre et contenant en outre encore un peu de corps gras et des matières organiques. C'est une substance que les cultivateurs feraient bien de mêler au fumier pour fixer les principes actifs de celui-ci.

M. Franck dit qu'il a fait usage de cet engrais et qu'il en a obtenu des effets extraordinaires ; c'est un excellent fixateur de l'ammoniaque, très utile dans les prairies artificielles.

M. Zündel estime qu'il ne sera pas sans intérêt de connaître le résultat de l'enquête sur la situation de l'agriculture en France, telle que M. Barral la résume dans le *Journal de l'agriculture*, n° 561, d'après les réponses faites à la Société nationale d'agriculture de France par ses correspondants, à la suite de l'enquête ouverte devant cette Société, au mois d'avril dernier, par M. le ministre de l'agriculture et du commerce. Ces réponses sont renfermées dans un volume qui vient de paraître, lequel permet de se rendre compte du mouvement de l'agriculture durant les vingt dernières années, par le tableau qu'elle présente de la comparaison de sa situation dans les six années qui ont précédé

1860 et les six années qui viennent de s'écouler. Ce tableau comparatif dissipe bien des erreurs, en mettant à la fois en évidence des souffrances réelles et des progrès rendus manifestes. Les faits qu'il renferme ont été froidement exposés par les agriculteurs eux-mêmes, d'après les observations faites dans leurs localités et au sein de leurs propres exploitations, sans autre parti pris que de trouver et de dire la vérité. L'étude des faits avait d'ailleurs été rendue plus facile par la netteté avec laquelle les questions ont été posées à ses correspondants par la Société nationale. Ces questions portaient principalement sur douze points qui peuvent se résumer ainsi : Le mouvement de la division de la propriété ; la production des céréales ; l'élevage, l'engraissement et les produits divers des animaux domestiques ; la production des plantes industrielles ; la production forestière ; les industries agricoles ; l'outillage agricole, le drainage, les irrigations et les autres améliorations foncières ; le fumier et les engrais commerciaux ; le nombre des bras employés à l'agriculture et le prix de la main d'œuvre ; les impôts fonciers et autres charges qui grèvent la propriété ; la viabilité, les transports et les débouchés ; les causes des changements dans la situation de l'agriculture et le rôle des intempéries. — Nous allons rapidement donner le résumé des réponses faites à chacune de ces questions.

En ce qui concerne la division de la propriété, parmi les correspondants qui en constatent l'accroissement, un grand nombre attribuent ce fait à la loi sur les successions. Ce qui paraît ressortir de l'enquête, c'est que les grands domaines sont de moins en moins nombreux. Quand il se produit des reconstitutions de domaines, il s'agit le plus souvent de propriétés d'étendue moyenne. Dans l'ensemble, le nombre des petites propriétés s'accroît. Enfin, le morcellement excessif des parcelles paraît n'être plus aussi général et aussi considérable qu'autrefois.

La production des céréales a certainement augmenté depuis vingt ans. Partout les correspondants de la Société nationale d'agriculture affirment que les assolements se sont heureusement modifiés dans le sens du progrès, que la jachère a diminué, et que le seigle, dans beaucoup de lieux, a fait place au froment, grâce à l'emploi de la chaux et des amendements calcaires. Le plus grand nombre affirment que les terres sont souvent mieux fumées et plus profondément labourées.

La troisième question était relative à l'élevage et à l'engraissement du bétail. La résultante générale de l'enquête est une amélioration très notable dans la production de l'espèce bovine, une augmentation dans l'espèce chevaline, un accroissement dans les produits de la basse-cour, mais au contraire une diminution certaine dans la population ovine et dans la population porcine.

La plupart des cultures industrielles sont en souffrance. Il faut toutefois faire une exception en ce qui concerne la betterave à sucre, qui s'est considérablement développée depuis 1860. La vigne avait fait aussi de grands progrès dans la même période, avant l'invasion du phylloxera; elle a même continué à s'accroître dans beaucoup de localités, malgré le terrible fléau. Enfin, les plantations d'oliviers se maintiennent, ainsi que la plupart des cultures fruitières.

En ce qui concerne la production forestière, il est manifeste que, dans son ensemble, elle est devenue plus avantageuse, et qu'il y a une tendance notable à augmenter l'étendue plantée en bois.

Les industries agricoles, qui peuvent être annexées aux exploitations rurales et dont la plupart sont établies dans la campagne, sont assez diverses en France, puisqu'elles embrassent les sucreries, les distilleries, les féculeries, les minoteries, les huileries, les magnaneries, les fromageries, etc. Elles ont subi des chances très diverses durant les vingt der-

nières années. Beaucoup ont pris une plus grande activité après 1860; mais, quelques années après, elles ont éprouvé une décadence prononcée. Les seules industries qui se maintiennent aujourd'hui d'une manière générale sont les sucreries, les distilleries, les féculeries, les brasseries, les tanneries et toutes celles qui travaillent les peaux. Les fromageries sont en pleine prospérité; la propagation des associations dites fruitières leur a fait un bien considérable.

Tous les instruments agricoles se sont heureusement modifiés et perfectionnés depuis vingt ans. Les machines à battre se sont surtout augmentées d'une façon remarquable. Les machines à faucher et à couper les moissons se sont multipliées. Les charrues se sont transformées, ainsi que les herses. On emploie de plus en plus des houes, des scarificateurs, des râtaux à cheval, des machines à faner, des hache-paille, des coupe-racines, des trieurs, instruments dont l'usage était, pour la plupart, tout à fait exceptionnel avant 1860. Les semoirs se multiplient également, quoique d'une manière moins rapide.

Le nombre des machines à vapeur fixes et surtout locomobiles, dont on se sert dans les fermes et dans les métairies, s'est accru beaucoup plus vite qu'on n'avait pu l'espérer. En fin de compte, l'agriculture française a pour ainsi dire renouvelé son matériel durant les vingt dernières années.

L'estime des agriculteurs pour les matières fertilisantes s'est beaucoup accrue depuis vingt ans. Le plus grand nombre se sont attachés à augmenter et à améliorer la production du fumier; il y a eu progrès dans le traitement des tas de fumier et dans la confection des fosses à purin. C'est aussi depuis vingt ans que la consommation des engrais commerciaux a pris de l'importance et que notamment l'usage des phosphates s'est répandu dans un grand nombre de départements où, comme la marne et la chaux l'avaient déjà

fait pour diverses régions, il a causé une véritable révolution en augmentant d'une manière inattendue la richesse des récoltes.

En ce qui concerne les salaires et le nombre de bras disponibles pour les travaux agricoles, le taux des salaires s'est considérablement accru depuis vingt ans, et la quantité de travail agricole a augmenté, tandis que diminuait le nombre des ouvriers. Le prix de la nourriture et les exigences de l'alimentation se sont aussi accrus. La baisse des salaires ne s'est produite que dans les régions qui ont été frappées par des fléaux ou par la suppression d'une culture industrielle.

Pour les impôts, l'agriculture se plaint surtout de la grande facilité avec laquelle on a accordé aux communes et aux départements le droit d'imposer des centimes additionnels. Quant à l'impôt foncier lui-même en principal, il s'était en quelque sorte incorporé aux charges naturelles de la propriété, par suite de sa fixité. Étant resté le même depuis très longtemps, étant bien connu, il est toujours défalqué du revenu qui sert à calculer la valeur de la terre.

Le progrès de la viabilité s'est prononcé, en France, d'une manière remarquable à partir de la loi de 1836, qui a pourvu aux voies et moyens nécessaires pour la construction et l'entretien des routes et des chemins de quelque importance. Une nouvelle impulsion a été donnée au perfectionnement de la vicinalité par les lois successives qui, à partir de 1868, ont mis des sommes considérables à la disposition des départements et des communes qui auraient fait les plus grands sacrifices et ont, en outre, créé une caisse des chemins vicinaux.

Les correspondants de la Société, en très grande majorité, n'hésitent pas à affirmer les avantages de la transformation que présente la vicinalité, au point de vue des intérêts de l'agriculture. De leurs dépositions il résulte que les voies de communication, qui constituent le premier instrument d'une

agriculture prospère, ont reçu des perfectionnements incontestables depuis vingt ans, perfectionnements plus grands que dans les années antérieures, si l'on considère surtout les débouchés nouveaux ouverts par les voies ferrées.

L'enquête faite par la Société nationale d'agriculture a donc mis en évidence beaucoup de progrès dans la production, en même temps qu'elle a montré les difficultés créées surtout à la grande et à la moyenne culture par l'élévation du prix de la main d'œuvre. Mais ces difficultés proviennent d'une situation dont il faut prendre son parti : la tendance au nivellement des salaires dans les villes et dans les campagnes. Cette tendance a pris un caractère plus prononcé au fur et à mesure que, par l'accroissement des relations, les communications sont devenues beaucoup plus actives entre toutes les parties du pays. La crise agricole, là où elle se manifeste, est en outre attribuée, comme cause non permanente, à des intempéries et à des fléaux que la science cherche à combattre.

Il résulte enfin de l'enquête que l'agriculture est divisée sur la question du régime douanier ; elle se prononce diversement selon les régions. Là où l'exploitation du sol repose surtout sur la production des céréales, on demande des droits plus ou moins élevés, compensateurs suivant les uns, protecteurs suivant les autres, à l'introduction des grains de provenance étrangère et principalement de provenance américaine. Ailleurs, notamment dans les régions herbagères dont l'étendue augmente depuis quelques années, on redoute la concurrence étrangère plutôt pour l'avenir qu'en raison du mal qu'elle aurait pu produire jusqu'à présent. Dans les régions viticoles on se prononce davantage en faveur de la liberté commerciale, mais on voudrait que les futurs traités de commerce donnassent moins d'avantages à l'importation de quelques vins étrangers. En se prononçant pour la liberté commerciale, presque tous demandent, du reste, des allège-

ments des charges de l'agriculture, disant que s'ils comprennent qu'on ne peut pas artificiellement augmenter par des droits le prix des subsistances, il faut aussi s'efforcer de mettre l'agriculture en position de diminuer ses prix de revient et d'augmenter sa production.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée après 5 heures.



SÉANCE DU 4 FÉVRIER 1880.

Présidence de M. Rod. de TURCKHEIM.

Sont présents : MM. MUSCULUS, NESSMANN, ZÜNDEL, BUCHINGER, SCHWARTZ, WÖHRLIN, FRANCK, RUHLMANN, SCHOTT, BONINO, D. WILHELM, WAGNER, KOPP, E. DIETZ, C. JEHL, BASTIAN, FÜHRER, FRITSCH, TH. KAMPMANN, CARRIÈRE, IMLIN, BURGER, ZEYSSOLFF.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Zündel, est adopté après quelques modifications faites dans la rédaction.

MM. Carrière et Schwartz, qui à la dernière séance avaient été nommés censeurs pour procéder à la vérification des écritures du trésorier, déclarent avoir constaté la parfaite exactitude des comptes de M. Wagner et proposent d'approuver ces comptes en votant des remerciements au trésorier.

Les comptes sont approuvés et les remerciements votés par la Société.

La correspondance écrite produit :

1. Une lettre du secrétaire de la Société bâloise : « Gesellschaft zur Beförderung des Guten und Gemeinnützigen » où il accepte l'échange de publications que nous avons proposé, ainsi que le titre de Société correspondante; en même

temps il annonce l'envoi de quelques-unes de leurs dernières publications.

2. Une lettre de M. Umber, directeur de l'usine à gaz de Colmar, remerciant la Société de l'avoir nommé membre correspondant.

3. Une lettre de M. Zweifel, conservateur de la Société industrielle de Mulhouse, donnant copie de la pétition relative à l'alcoolisme que cette société vient d'adresser au Landesausschuss. Voici cette pétition :

Mulhouse, 17 janvier 1880.

Messieurs les membres de la Délégation d'Alsace-Lorraine,

Après avoir adressé, dans le courant de l'année 1879, à S. A. le prince chancelier de l'Empire et au Reichstag des pétitions tendant à obtenir du Gouvernement des mesures propres à réagir contre l'alcoolisme, la Société industrielle profite de la nouvelle situation dans laquelle notre pays vient d'être placé pour s'adresser encore au Landesausschuss, dont les attributions ont été élargies récemment, et elle espère que la haute Assemblée sera d'autant plus disposée à accueillir ses doléances que les membres du Landesausschuss ont sans doute pu voir de leurs propres yeux les ravages que cause l'abus des boissons alcooliques dans notre pays depuis une dizaine d'années.

De toutes parts on s'émeut des progrès de ce fléau, qui semblent être favorisés par la mauvaise marche des affaires, les récoltes insuffisantes des dernières années, le prix élevé des vins naturels, la fabrication de plus en plus abondante des vins artificiels.

Un rapport détaillé, présenté l'année dernière à la Société industrielle par l'un de ses membres, M. le Dr Schœllhammer, médecin à Mulhouse, rapport que nous prenons la liberté de joindre à notre pétition, fait un tableau aussi vrai que saisis-

sant de l'influence désastreuse que ce fléau exerce sur la moralité et sur la santé publiques, et qu'il ne tardera certainement pas à exercer sur la race de notre peuple.

Les tableaux statistiques de ce rapport sont navrants : ils prouvent que la consommation des alcools a décuplé à Mulhouse dans l'espace de cinq ans.

Mais autant il est facile de se convaincre de l'existence et de la grandeur du mal, autant il paraît difficile d'en trouver le remède.

Cependant, quand on pense combien la législation sévit contre la falsification d'un certain nombre d'aliments, on est porté à penser aussi que le Gouvernement pourra trouver des armes contre la sophistication et l'empoisonnement des boissons.

On détruit la viande trichinée après l'avoir confisquée; on verse dans la première rivière venue le lait, le vin, etc., qui ont été falsifiés, lors même que les substances ajoutées n'ont aucun caractère toxique, aucune influence nocive. Pourquoi ne ferait-on pas de même pour les alcools? — La plupart des alcools de consommation contiennent, par suite d'une distillation ou rectification imparfaite, des poisons très dangereux, notamment de l'alcool amylique, propylique, butylique, etc.

Si des laboratoires assermentés constataient aux frais des vendeurs en défaut la présence de ces matières toxiques dans les alcools, les débitants pourraient se garder de l'achat et du débit de ces boissons malfaisantes, et la police pourrait les soustraire au commerce et à la consommation, comme elle le fait déjà pour certains aliments.

Il ne serait que juste aussi et équitable que la législation sévît également contre la production de pareilles boissons tant qu'elles ne sont pas produites dans un complet état d'innocuité. Qu'on impose aux producteurs l'obligation de ne livrer à la consommation que des alcools dépouillés de matières toxiques.

Beaucoup de vins fabriqués sont presque aussi dangereux que lesdits alcools, car la glucose qu'on y fait entrer se transforme par la fermentation en alcool qui contient également de l'alcool amylique.

La Société industrielle est donc d'avis qu'il est urgent de mettre des entraves à la production et au débit de boissons— alcools ou vins fabriqués — qui contiennent les violents poisons que nous avons signalés. Elle pense qu'en les frappant de droits proportionnellement plus élevés que ceux qui pèsent sur les vins naturels et en rendant au contraire ceux-ci plus accessibles par l'abaissement du droit d'entrée et la suppression du droit de circulation, enfin en confisquant les boissons reconnues impures et malsaines, on atteindrait le but si désiré.

Au reste, la Société industrielle adhère pleinement à la pétition que la Société des sciences, agriculture et arts de Strasbourg a récemment adressée au Landesausschuss dans le même but que celle que nous avons l'honneur de recommander à l'attention bienveillante de la haute Assemblée. Nous exprimons à cette occasion aussi le plus vif regret que le Gouvernement de l'Empire n'ait pas voulu abaisser les droits qui pèsent sur les vins naturels, et réclamons avec instance que dans la loi de l'Empire du 14 mai 1879, articles I, V, 2, 3, et VI, sur le commerce des denrées alimentaires, des articles de consommation et des objets destinés aux usages domestiques, les alcools de consommation soient incessamment ajoutés, soit par un décret ministériel, soit de toute autre façon, leur omission dans cette loi étant funeste et absolument incompréhensible.

Dans une autre lettre M. Zweifel nous annonce que la Société industrielle de Mulhouse a fait analyser par le Dr C. Bischoff, gerichtlicher Chemiker in Berlin, dix échantillons d'eau-de-vie de consommation prélevés à Mulhouse dans dix

débites différents. Dans le rapport détaillé que M. Bischoff vient d'adresser à la Société de Mulhouse, il dit que tous ces alcools contiennent des proportions variables d'empyreume (Fuselöl) par suite d'une distillation ou rectification imparfaite. Les quantités de ces matières toxiques varient depuis des traces presque inappréciables jusqu'à 0,36 p. 100. En dehors des substances empyreumatiques, on a constaté la présence d'essences diverses, telles qu'essences amylique, cénanthique, etc., qui servent à aromatiser ces boissons.

4^e Une lettre de M. Georges Wehrung, d'Ottweiler, donnant des renseignements sur la récolte de 1879 dans les environs de Drulingen.

5^e Une lettre de faire-part annonçant la mort de M. Bénion, vétérinaire à Angers, membre correspondant de la Société. M. Bénion, bien connu par plusieurs ouvrages relatifs aux maladies du porc, du mouton, de la chèvre, des animaux et oiseaux de basse-cour, est mort le 29 décembre, dans sa 46^e année, des suites d'une attaque de paralysie qui l'avait frappé l'an dernier au concours régional de Limoges, où il remplissait les fonctions de commissaire.

M. Nessmann, bibliothécaire, communique ensuite la liste des imprimés et journaux que la Société a reçus en janvier. Voici cette liste :

1. Annuaire du Bureau des longitudes pour 1880.
2. Jahresbericht der Gesellschaft zur Beförderung des Guten und Gemeinnützigen zu Basel pro 1878.
3. Jubiläumsschrift auf den hundertsten Jahrestag des Bestehens der Gesellschaft zur Beförderung des Guten und Gemeinnützigen zu Basel.
4. Quatre brochures de la même Société : a) Wohnungs-
übelstände, von Dr Walmer ; b) Hebung des inländischen
Gewerbes, von H. Hoffmann-Merian ; c) Schulaufsicht von

H. Zehntner und Steuerwesen von Burkhardt-Bischoff;
d) Versicherungsgeschäfte durch den Staat, von Preiswerk-
Groben.

5. Der Gesundheitszustand der Hausthiere in Elsass-
Lothringen in der Zeit vom 1. April 1878 bis zum 1. April
1879, von Aug. Zündel (rapport officiel).

6. Landwirthschaftlicher Kalender für Elsass-Lothringen
pro 1880.

7. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, 1880.
Nos 1 et 2.

8. Annales de la Société d'émulation de l'Ain, 1879.
Numéros d'octobre, novembre et décembre.

9. Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère, 1879.
Numéros d'octobre et novembre.

10. Annalen des Acker- und Gartenbauvereins des Gross-
herzogthums Luxemburg. Table des matières de 1879.
Nos 1 à 4 de 1880.

11. Le Bon cultivateur de Nancy, n° 1 de 1880.

12. Journal de l'agriculture de la Suisse romande. Janvier
1880.

13. Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture
de Vaucluse. Décembre 1879.

14. Feuille des jeunes naturalistes. Janvier 1880.

15. Journal des travaux de l'Académie nationale agricole,
manufacturière et commerciale. Décembre 1879.

16. Bulletin de l'Association scientifique de France. Nos 635
à 637.

17. Der elsässisch-lothringische Bienenzüchter. Janvier
1880.

18. Journal d'agriculture pratique, n° 52 de 1879 et nos 2
à 5 de 1880.

19. Journal de M. Barral, nos 559, 561 à 564.

20. Landwirthschaftliche Presse, n° 100 de 1879 et les
nos 2 à 9 de 1880.

21. Le monde de la science, n° 1, 1880.

A propos de la revue de ces journaux et imprimés, M. Zündel communique les dispositions prises à cet égard par la commission d'initiative et s'exprime comme suit :

Messieurs,

Dans sa dernière séance, votre commission d'initiative a eu à s'occuper de la question des imprimés et journaux qui nous arrivent à chaque séance comme dons, échanges ou abonnements. Des plaintes assez nombreuses s'étaient produites sur la manière dont la correspondance imprimée est soignée aujourd'hui.

On se plaignait d'une part de ce que des livres, des imprimés ou des journaux passent, par diverses circonstances, entre les mains des membres avant d'être timbrés et enregistrés par le bibliothécaire; qu'ainsi nos collections ne sont jamais complètes et perdent beaucoup de leur valeur. D'autre part, on trouvait que les publications ainsi reçues ne sont pas suffisamment examinées; notre dévoué collègue M. Wagner a reconnu qu'il ne peut, dans le temps très court qui lui est accordé, parcourir toutes les publications et indiquer même sommairement tout ce qui pourrait intéresser la Société.

La solution de la première de ces questions n'était pas difficile; il s'agissait simplement de charger les membres qui reçoivent les publications, dans le cas particulier MM. Wagner et Zündel, de remettre au bibliothécaire tout ce qu'ils ont reçu pour la séance, et cela toujours quelques jours avant celle-ci.

La seconde question était moins facile à régler; une correspondance aussi variée et aussi multiple que celle que nous recevons demanderait à être revue et parcourue par plusieurs délégués, afin que rien n'échappe à l'attention de la

Société. Pour cela faire il eût fallu une commission spéciale ; mais vous n'ignorez pas les difficultés qu'il y a de réunir une commission, si peu nombreuse qu'elle soit ; puis l'examen d'ouvrages quelconques, surtout de journaux, se fait mieux dans le silence du cabinet et à tête reposée, que dans une réunion de quelques membres. En face de ces difficultés, et vu l'impossibilité de créer dans la Société une salle de lecture, la commission d'initiative pense que les ouvrages reçus devront être, au fur et à mesure de leur arrivée, examinés par les membres qui sont en ce moment chargés de les recevoir, dans la généralité des cas par MM. Wagner et Zündel ; que ceux-ci pourront, s'ils le jugent utile ou s'ils en sont empêchés, prier un autre membre d'examiner un ouvrage ou une publication reçus ; qu'en tous les cas ces ouvrages seront, quelques jours avant la séance, portés par l'appariteur chez le bibliothécaire, qui en prendra réception.

A la séance, le bibliothécaire donnera, à propos de correspondance imprimée, la liste des ouvrages qu'il a reçus ; MM. Wagner et Zündel, ou tel membre chargé d'examiner les ouvrages, rendront compte des articles qui auront paru assez intéressants ou importants pour être analysés par quelque membre de la Société. Certains articles très courts ou d'une actualité réelle seront communiqués à la fin de la séance, à propos des communications diverses.

Les personnes désignées par l'assemblée pour l'analyse d'un ouvrage ou d'un article de journal, et qui auront accepté cette mission, demanderont au bibliothécaire l'ouvrage en question, lequel prendra récépissé tout comme pour les ouvrages qu'il remet ordinairement à des membres.

Il reste bien entendu que ce règlement ne modifie en rien le droit qu'à chaque membre de prendre un ou plusieurs ouvrages à la bibliothèque.

Ces propositions étant acceptées par la Société, MM. Wag-

ner, Zündel et Nessmann rendent compte de quelques-uns des ouvrages reçus qui mériteraient d'être analysés par quelque membre, lequel ensuite ferait un rapport à la Société. Sont chargés de ces examens analytiques MM. Führer, Franck, Bastian, Jehl, Musculus et Kopp.

L'ordre du jour appelant la discussion du rapport de M. Wagner sur les récoltes de 1879 en Alsace, celui-ci reproduit la partie essentielle de son rapport, c'est-à-dire les chiffres moyens qu'il a calculés d'après les renseignements fournis. Voici ces chiffres :

CÉRÉALES.

Rendement par hectare.

Basse-Alsace : froment, 21^{hl},11 ; seigle, 19^{hl},55 ; orge, 29^{hl},33 ; avoine, 36^{hl},63 ; fèves, 29 hectolitres.

Haute-Alsace : froment, 20 hectolitres ; seigle, 23^{hl},75 ; orge, 30 hectolitres ; avoine, 45 hectolitres.

Malgré les conditions atmosphériques des plus défavorables, les moyennes afférentes à l'année 1879 se rapprochent encore assez de la moyenne générale ; elles dépassent même cette moyenne pour l'orge, l'avoine et les fèves.

PLANTES INDUSTRIELLES.

Rendements par hectare.

Basse-Alsace : navette ou colza, 22^{hl},91 ; pavot, 17^{hl},05 ; tabac, 2422 kilogrammes ; chanvre, 1269 kilogrammes ; houblon, 1129 kilogrammes.

Haute-Alsace : navette ou colza, 23^{hl},75 ; tabac, 2000 kilogrammes ; houblon, 875 kilogrammes.

VIGNES, PLANTES-RACINES ET AUTRES.

Basse-Alsace : vignes, 13^{hl},09; pommes de terre, 163 hectolitres; betteraves, 43,958 kilogrammes; choux, de 7000 à 8000 têtes, pouvant donner un poids d'environ 50,000 kilogrammes à l'hectare; carottes fourragères, 25,000 kilogrammes; oignons, 400 kilogrammes (cultivés aux environs de Strasbourg).

Haute-Alsace : vignes, 14^{hl},16; pommes de terre, 155 hectolitres; betteraves, 44,167 kilogrammes.

La récolte en vin n'a donc été en moyenne que le quart d'une récolte ordinaire.

FOURRAGES.

Rendements par hectare.

Basse-Alsace : trèfle sec, 10,900 kilogrammes; foin des prairies naturelles, 4500 kilogrammes; regain, 1970 kilogrammes; maïs-fourrage, 24,000 kilogrammes.

Haute-Alsace : trèfle sec, 9500 kilogrammes; foin des prairies naturelles, 4833 kilogrammes; regain, 1250 kilogrammes; maïs-fourrage, 25,000 kilogrammes.

M. Kopp fait observer que dans ces chiffres M. Wagner ne tient pas compte du poids des céréales; les résultats seraient sensiblement différents et répondraient mieux à ce qu'on peut appeler les appréciations du commerce. Le commerce demande que l'hectolitre de blé pèse 80 kilogrammes; or le froment des environs de Strasbourg, de tout le Kochersberg, ne pèse cette année que de 72 à 76 kilogrammes; le commerce demande que l'orge pèse 65 kilogrammes, or l'orge de cette année dans la même région ne pèse que 62 kilogrammes. Si donc le rendement des récoltes de céréales de cette année est supérieur en volume à une moyenne ordinaire, il est inférieur en poids.

M. Franck dit que ce poids moindre du froment de 1879 est général et dû à l'excès d'humidité de l'année.

M. Bœswillwald croit que le poids moyen de 65 kilogrammes à l'hectolitre que M. Kopp donne pour l'orge d'Alsace est exagéré; il n'y a que de rares années où l'orge arrive à ce poids.

M. Zündel dit que dans sa lettre de ce jour M. G. Wehrung d'Ottweiler donne pour poids moyen du froment des environs de Drulingen 78 kilogrammes par hectolitre; de l'orge, 70 kilogrammes; de l'avoine, 50 kilogrammes; ces poids paraissent très élevés. Le *Bon cultivateur de Nancy* donne comme poids moyen des grains de la récolte de 1879 aux environs de cette ville : pour le froment, 73 kilogrammes; pour le seigle, 68 kilogrammes; pour l'orge, 60 kilogrammes; pour l'avoine, 43 kilogrammes; tout cela est bien faible.

M. Ruhlmann est d'avis que les cultivateurs devraient prendre l'habitude d'estimer leur récolte de céréales au poids et non à la mesure; ils devraient toujours vendre au poids, ainsi qu'on le recommande depuis longtemps et comme le fait le grand commerce.

La Société décide que dorénavant, dans l'enquête annuelle sur les récoltes d'Alsace, on demandera aussi le poids moyen des céréales.

Plusieurs questions de météorologie étant à l'ordre du jour, M. Musculus commence par un compte rendu plein d'actualité sur l'année 1879, et surtout sur le dernier hiver, et termine par quelques pronostics pour 1880. Voici cette communication, qui vaut à son auteur les chaleureux remerciements de l'assemblée :

Messieurs,

Je vous ai montré dans ma dernière communication comment M. Faye, par sa *Théorie des cyclones*, a rétabli le courant équatorial que les adversaires de la *Théorie de Dove* avaient cherché à éliminer de la science.

Aujourd'hui c'est le courant polaire qui est l'objet de leurs attaques. Dove considérait les anticyclones comme étant des masses d'air sec amenées par le vent du nord et tournant lentement autour d'un centre de haute pression, offrant ainsi des propriétés opposées à celles des cyclones, dans lesquels un air humide tourne rapidement autour d'un centre de basse pression.

Dans une intéressante communication faite récemment au *Naturwissenschaftlichen Verein*, M. le professeur Reye a contesté l'exactitude de cette théorie. Ce savant a pris comme exemple l'anticyclone qui règne sur l'Europe centrale depuis tout l'hiver. D'après lui, le grand froid que nous avons eu ne peut pas avoir été amené des régions polaires, puisque dans tous les pays situés au nord de nous la température était beaucoup plus élevée. En outre, l'augmentation rapide de la température avec l'altitude, fait qui a été observé plusieurs fois, prouve qu'en moyenne l'air de notre anticyclone est chaud, et que le froid des couches inférieures n'a été produit que par le rayonnement.

L'explication de M. Reye concernant la température de l'anticyclone et l'origine du froid est évidemment exacte, mais cela ne prouve pas qu'un anticyclone ne puisse être formé par le courant polaire. En effet, supposons l'existence sur nos contrées d'un courant du nord ou plutôt du nord-est, puisque la rotation de la terre le courbe vers l'ouest, de même qu'elle donne une direction est au vent du sud, et que ce courant rencontre quelque part sur l'Océan un cyclone.

Qu'arrivera-t-il ? Ou bien le cyclone repousse le courant,

ou bien celui-ci résiste. Dans ce dernier cas le cyclone se fractionne, et les deux parties contournent et embrassent sur une étendue plus ou moins grande la masse d'air amenée par le vent du nord. Le cyclone exerce nécessairement une pression sur cette masse qui lui fait obstacle; il en résulte pour elle une augmentation de densité et de température. Ainsi s'expliquent les hauteurs barométriques insolites de 780 à 784 millimètres qu'on a observées au centre et la température élevée de cet air polaire.

Tout anticyclone doit donc être précédé d'un puissant courant polaire. C'est ce qui a effectivement eu lieu pour l'anticyclone actuel.

Le courant polaire régnait en plein déjà au mois de novembre, le froid allait en augmentant du sud au nord. Le 2 et le 3 décembre son intensité augmente considérablement, le froid s'étend sur toute l'Europe jusqu'à la Méditerranée, le thermomètre est au-dessous de zéro à toutes les stations sans exception, et les pressions barométriques sont à peu près uniformes. Le 4, un cyclone commence à se montrer à l'ouest; ce cyclone traverse l'Europe du sud-ouest au nord-est en produisant d'énormes chutes de neige; le froid continue dans le nord. Du 7 au 8, un nouveau cyclone arrive qui, cette fois, est dévié en partie vers le sud et en partie vers le nord, où la température monte rapidement; le 9, elle est de $-0,8$ à Haparanda, de -2 à Pétersbourg et de $+5,8$ à Moscou. Dans l'Europe centrale, au contraire, le thermomètre marque 18 et 20 degrés au-dessous de zéro. Un centre de haute pression (780 mm.) apparaît à Lorient. L'anticyclone était formé.

Voyons maintenant ce qui se passe dans cette masse d'air ainsi isolée. L'air y étant très sec à cause de son origine polaire et à cause de son échauffement par la compression, il ne peut pas s'y former de nuages, il fait beau temps, mais un ciel sans nuages produit des effets tout à fait opposés, suivant

les saisons. Au printemps et en été, le soleil s'élève beaucoup au-dessus de l'horizon et y reste longtemps; il en résulte un échauffement considérable du sol et de l'air qui repose dessus. Une partie de cette chaleur se perd par rayonnement pendant la nuit, mais comme le soleil ne tarde pas à reparaitre, l'échauffement recommence bientôt, de sorte que le résultat final est du temps chaud. En hiver c'est le contraire qui a lieu. Le soleil ne reste que peu d'heures au-dessus de l'horizon, et ses rayons obliques ne chauffent guère; les nuits, au contraire, sont longues, de sorte que le froid produit par le rayonnement nocturne l'emporte de beaucoup sur la chaleur produite le jour, et il en résulte du temps froid. De plus, ce froid est d'autant plus intense que la couche de neige est plus épaisse, car celle-ci empêche le sol de s'échauffer pendant le jour et partant l'air qui est en contact avec lui. Dans la première moitié de janvier, par exemple, où nous avons le même anticyclone qu'en décembre, la température était beaucoup plus douce, il n'y avait point de neige. Le 15 janvier il en tombe un peu; aussitôt le thermomètre descend à 8 et 10 degrés au-dessous de zéro; le 23, nouvelle neige plus forte, le froid arrive à 16 et 18 degrés, tandis qu'en décembre, où la couche de neige avait une épaisseur considérable, nous avons les froids sibériens de 20 à 27 degrés¹.

Le grand calme qui règne au sein d'un anticyclone produit encore un autre effet bien curieux et qui a été particulièrement prononcé cet hiver: c'est une énorme différence entre la température des couches inférieures et celle des couches supérieures de l'air. Voici pourquoi: le refroidissement se faisant uniquement par le rayonnement nocturne, les couches d'air en contact avec le sol deviennent les plus froides, et

¹ C'est ce qui explique aussi pourquoi, pendant tout le temps que les grands froids ont régné dans l'intérieur des terres, le thermomètre est resté presque constamment *au-dessus* de zéro aux stations maritimes, là où la mer n'était pas gelée.

comme elles sont en même temps les plus denses, elles ne peuvent pas s'élever. De plus, l'air froid du flanc des montagnes coule au fond des vallées. Il s'ensuit que les endroits situés le plus bas ont le maximum de froid et que ce froid diminue à mesure qu'on s'élève. C'est ainsi que le thermomètre a marqué 15 et jusqu'à 18 degrés de plus au sommet du Puy-de-Dôme qu'à Clermont, et que dans la vallée du Rhin, pendant qu'en bas il gelait à pierre fendre, les habitants du Hohwald, des Trois-Épis et de la Schlucht se promenaient en manches de chemise. S'il y a du vent, un pareil phénomène ne peut pas se produire, car les différentes couches d'air sont mêlées, le froid se répartit plus uniformément et il ne devient jamais excessif dans nos climats.

Ces anticyclones offrent une grande résistance aux cyclones, comme le montrent les cartes dressées par le capitaine Hoffmayer; les cyclones y pénètrent cependant plus ou moins, mais sans les détruire, à moins qu'ils ne soient très puissants.

C'est fin décembre et commencement janvier que cette pénétration a été la plus marquée et a amené le dégel, lequel n'a été toutefois que partiel, car le centre du cyclone a passé loin de nous dans l'extrême nord. Les autres n'ont fait qu'écarter notre anticyclone en produisant une baisse du baromètre pendant deux ou trois jours et quelquefois de la neige. Une partie de ces cyclones passait au sud en donnant de la neige et de fortes pluies dans le sud de l'Italie et en Algérie. Ces faits confirment entièrement les observations du capitaine Hoffmayer.

Cette résistance aux cyclones qui ne sont pas trop violents explique pourquoi les anticyclones durent si longtemps. Celui que nous avons actuellement a maintenant déjà plus de deux mois. Mais nous avons des exemples d'une persistance bien plus grande. En 1865, par exemple, il s'en est formé un au commencement d'avril et qui est resté jusqu'à la fin de l'automne. Ce qui prouve que c'était bien un anti-

cyclone, c'est que le beau temps et la chaleur se sont établis du jour au lendemain à la suite d'un vent froid du nord qui avait occasionné une chute de neige le jour avant. En 1834, l'anticyclone paraît avoir duré toute l'année. L'hiver était très beau, il ne faisait pas froid, ce qui s'explique par l'absence de la neige. Au printemps le beau temps a continué, ainsi qu'en été et en automne.

Vous voyez, Messieurs, par ce qui précède, que nous n'avons aucun motif de douter de l'existence du courant polaire, pas plus que de celle du courant équatorial. Nous continuerons donc à étudier les variations annuelles de l'intensité de ces courants, comme nous le faisons depuis cinq ans.

Nous allons examiner maintenant quelle a été cette intensité en 1879.

Dans la revue météorologique de 1878 j'ai montré que le courant équatorial, qui depuis 1874 montait vers le nord, était arrivé, pendant le printemps et l'été de 1878, jusque dans les régions polaires. A cette époque le courant polaire était devenu aussi faible dans notre district météorologique que l'était l'équatorial en 1874¹. En 1879 il a repris de la vigueur, et la marche inverse a commencé.

En effet, si les cyclones d'Amérique ne rencontraient aucun obstacle pendant leur traversée de l'Océan, ils n'arriveraient jamais dans nos parages, mais iraient se perdre dans l'extrême nord de l'Europe. S'il existe au contraire sur l'Océan un système anticyclonique, ces cyclones sont déviés de leur course et arrivent sur nous.

¹ Comme c'est le courant polaire qui alimente les vents alisés, il a dû augmenter d'intensité sur une autre partie de notre hémisphère pendant qu'il s'affaiblissait chez nous. C'est effectivement ce qui a eu lieu : la terrible famine qui a régné l'année passée en Chine, et qui a fait périr plusieurs millions d'hommes, a été amenée à la suite d'une extrême sécheresse déterminée par le vent du nord qui a soufflé dans ces parages avec une rare persistance.

Or, pendant le printemps et l'été de 1879, les bourrasques annoncées par le *New-York Herald* ne sont pas allées dans le Nord comme en 1878, mais ont traversé l'Europe centrale exactement comme en 1877. Nous pouvons donc admettre que pendant l'année qui vient de s'écouler, le courant polaire a repris l'intensité qu'il avait en 1877. Cette hypothèse est justifiée par la grande ressemblance que présentent entre elles 1877 et 1879 pour notre pays, particulièrement d'avril en octobre.

Voici un tableau comparatif qui fera ressortir ce fait :

1877

Avril. Temps pluvieux jusqu'au 11. Du 11 au 21 temps sec, puis période pluvieuse jusqu'à la fin.
97 millimètres d'eau.

Depuis le 21 les bourrasques annoncées par le *New-York Herald* sont arrivées régulièrement.

Mai. Tout le mois froid et pluvieux.

83 millimètres d'eau.

Bourrasques américaines arrivées régulièrement.

Juin. Mois pluvieux et chaud; orages fréquents et intenses; inondations.

102 millimètres d'eau.

Bourrasques américaines arrivées régulièrement.

Juillet. Du 1^{er} au 10 refroidissement considérable. Le 11 arrivée d'une bourrasque américaine. Pluie jusqu'à la fin du mois.

85 millimètres d'eau.

1879

Avril. Temps sec jusqu'au 8 avril, puis temps pluvieux jusqu'à la fin.

105 millimètres d'eau.

Depuis le 8 les bourrasques américaines sont arrivées régulièrement.

Mai. Tout le mois froid et pluvieux.

90 millimètres d'eau.

Bourrasques américaines arrivées régulièrement.

Juin. Mois pluvieux et froid jusqu'au 24.

113 millimètres d'eau.

Les bourrasques annoncées pour les 7 au 9, 17—19, 21—23, arrivées régulièrement.

Juillet. Refroidissement considérable au commencement du mois. 11 à 12 degrés au maximum, neige dans la montagne. Les bourrasques annoncées pour les 11—13, 21—23, arrivées.

104 millimètres d'eau.

1877.

Août. Tout le mois chaleur humide, temps orageux, pluies fréquentes.
59 millimètres d'eau.

Septembre. Temps pluvieux jusqu'au 19, puis vent du nord, froid, gelées précoces (raisins gelés).

1879.

Août. Tout le mois chaleur humide, temps orageux, pluies fréquentes et intenses.
108 millimètres d'eau.

Septembre. Temps pluvieux jusqu'au 25, puis vent du nord, froid, gelées précoces (raisins gelés).

Nous voyons par ce tableau que les points de ressemblance entre ces deux années sont nombreux. Il n'y a de différence un peu notable qu'aux mois d'avril et de juin.

Avril, en effet, a été plus pluvieux en 1879 qu'en 1877, et juin a été plus froid, tout en étant aussi pluvieux. Mais les mois de mai, juillet, août et septembre ont été presque identiques. Le refroidissement remarquable du commencement de juillet dans les deux années est surtout caractéristique, ainsi que la gelée précoce de septembre.

Voyons maintenant quelles conclusions nous pouvons tirer de ces observations :

Le courant polaire, qui est allé en s'affaiblissant graduellement pendant cinq ans, de 1874 à 1878, ayant repris de la force l'année passée, et étant redevenu ce qu'il était en 1877, nous pouvons supposer que pendant les années 1880, 1881 et 1882 il aura la force qu'il avait en 1876, 1875 et 1874, et produira des années météorologiques semblables. Malheureusement la constatation de pareilles périodes dans les années précédentes nous manque. La raison en est facile à comprendre : c'est que le fonctionnement du service météorologique international, qui est indispensable pour de pareilles observations, ne remonte qu'à très peu d'années. Les précieux avertissements du *New-York Herald* ne datent même, comme vous savez, que du printemps 1877. Il est possible

que l'intensité des deux courants ne continue pas à varier aussi régulièrement; de plus, une petite différence peut en déterminer une grande dans les phénomènes météorologiques. Supposons, par exemple, qu'en 1880 l'intensité du courant équatorial soit un peu plus faible qu'en 1876; qu'en résultera-t-il? En 1876, l'anticyclone qui a régné en hiver a été interrompu le 15 février, il s'est reformé plus tard, mais a subi encore deux autres interruptions en juin, puis fin août et septembre, et chaque fois par de grandes pluies. Eh bien, si en 1880 la poussée équatoriale est moins forte, l'interruption de l'anticyclone pourrait n'être que passagère, nous goûterions alors un régime anticyclonique plus pur, ce qui donnerait un tout autre cachet à l'année.

Il suit de là que mon hypothèse sur les années météorologiques semblables n'a qu'une valeur douteuse. J'ai cependant voulu vous la faire connaître, parce qu'elle nous montre en perspective une série de bonnes années, et afin de l'opposer à ces sombres prédictions qui ont été faites dans ces derniers temps, et qui ne reposent pas sur des bases plus solides que les miennes. Car, hypothèses pour hypothèses, je préfère celles qui me font voir l'avenir en beau, à celles qui n'ont que le désespoir à m'offrir, suivant le vieux proverbe alsacien : *Mer muess allewil 's Best hoffe, 's Schlecht kummt run ase.*

P. S. — Il a paru récemment un travail de M. Marié-Davy (*Journal d'agriculture pratique*, t. II, n° 51), dans lequel le célèbre directeur de l'Observatoire de Montsouris examine les années qui ont précédé et suivi les grands hivers de 1788-1789, 1794-1795, 1829-1830, 1837-1838, 1871-1872, et trouve que les années immédiatement suivies d'un grand hiver ont été assez diverses, mais plutôt mauvaises ou médiocres que bonnes, et celles qui ont suivi immédiatement

un grand hiver ont été également dissemblables, mais plutôt bonnes que médiocres.

Ces observations confirment entièrement mon hypothèse, au moins en ce qui concerne 1880.

Sans quitter le terrain de la météorologie, M. de Türckheim croit utile de revenir à la question « de l'organisation d'un service météorologique pour le public strasbourgeois » ; il rappelle que déjà dans la séance de novembre 1879 la Société avait manifesté le désir qu'il soit fait des démarches auprès du gouvernement d'Alsace-Lorraine et de la ville de Strasbourg elle-même au sujet de l'organisation d'un service de ce genre. Il s'agissait d'obtenir en premier lieu un service télégraphique à prix réduit pour les dépêches météorologiques venant de France et de la Deutsche Seewarte de Hambourg, et en second lieu de la municipalité l'étude d'une colonne météorologique à élever sur l'un des points les plus fréquentés de la ville, dans le genre de celle que la Société industrielle a élevée en 1879 sur la place de la Bourse, à Mulhouse. Une fois de plus cette Société a pris une initiative des plus généreuses dans un but d'utilité publique, et elle nous a fourni en outre une excellente entrée en matière en nous priant d'appuyer sa demande faite au gouvernement d'un service télégraphique à prix réduit depuis la frontière française jusqu'à Mulhouse, le bureau central de Paris s'étant chargé de lui transmettre ses renseignements journaliers pour la minime somme de 100 francs par an, jusqu'à la frontière.

M. de Türckheim s'est donc rendu chez M. Metz, conseiller ministériel et président du bureau de statistique, et tout en lui demandant où en était la pétition adressée le 25 novembre

à M. le secrétaire d'État Herzog par la Société industrielle¹,

¹ *An Seine Excellenz den Staatssecretair Herrn Herzog.*

25. November 1879.

Excellenz!

Die Kenntnisse der Veränderungen, welche beständig in unserer Atmosphäre vor sich gehen, und die methodische Beobachtung derselben, gewinnen von Jahr zu Jahr an Wichtigkeit und an wissenschaftlichem Werth, sowie an praktischer Nützlichkeit. Die vortreffliche Organisation und ausgedehnte Verbreitung der meteorologischen Beobachtungen in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika leisten bereits sehr werthvolle Dienste, indem die telegraphischen Mittheilungen über Natur und Richtung der auf jenem Continent sich darbietenden Witterungsveränderungen den Observatorien von West-Europa es ermöglichen, die Zeit der Ankunft und die wahrscheinlichen Wirkungen derselben auf unserm Continent mit ziemlicher Sicherheit voranzusehen.

Da uns die meisten bedeutenderen Witterungsveränderungen von Westen und Südwesten herkommen, so wäre die rasche und grösstmögliche Verbreitung der meteorologischen Depeschen von Nord-Amerika und den Westküsten von Europa nach unsern östlichen Gegenden ausserordentlich wünschbar. Dieselben hätten, ausser dem Vortheil einer ziemlich sichern Voraussicht bald eintretender Witterungsveränderungen, auch den Vorzug, Jedermann an den meteorologischen Beobachtungen zu interessiren und mit denselben vertraut zu machen.

Zu diesem Zwecke hat auch die Industrie-Gesellschaft von Mülhausen auf einem öffentlichen Platze eine meteorologische Säule errichtet und an derselben eine Stelle reservirt für meteorologische Depeschen.

Das Observatorium von Montsouris hat sich bereit erklärt, uns dieselben zu sehr erniedrigtem Preise täglich bis an die Grenze zu befördern; — und nun wenden wir uns an das hohe Ministerium von Elsass-Lothringen mit der ergebenen Bitte, denselben, ebenfalls zu ermässiger Taxe, die Abnahme und Weiterbeförderung sichern zu wollen.

Strassburg als Hauptstadt und Residenz der Regierung von Elsass-Lothringen, als Universitätsstadt versehen mit einem Observatorium, könnte z. B. diese Depeschen direkt von Paris erhalten und dann nach verschiedenen Orten des Landes versenden, so dass dieselben alle Morgen dem Publicum zugänglich gemacht werden könnten.

Wir geben uns der Hoffnung hin, Ew. Excellenz werden das vorliegende Gesuch billigen und gefälligst demselben entsprechende Massnahme einleiten wollen.

Der Präsident.

l'a questionné sur la mesure du concours que l'administration nous prêterait à nous-mêmes, si nous lui adressions une demande pareille. M. Metz a assuré que l'administration se montrerait très favorable à toute demande de ce genre, pourvu toutefois que la Société lui communiquât un projet complet d'organisation et de fonctionnement, et prit elle-même vis-à-vis du public la responsabilité des renseignements et des pronostics météorologiques qu'elle pourrait publier ultérieurement.

M. le président s'est rendu également chez M. Back, administrateur municipal, où il a rencontré les mêmes bonnes dispositions pour tout ce que la Société ferait ou tenterait de faire dans ce sens. Questionné sur le concours que la ville de Strasbourg pourrait donner à l'œuvre que nous projetons, M. Back a exprimé à son tour le désir qu'on lui fasse tout d'abord des propositions ou une demande précise, et qu'on lui soumette un projet de colonne et un projet d'organisation du service. Il s'est montré tout disposé à allouer un emplacement, par exemple celui situé sur le haut de la place Broglie, au milieu de la largeur, à peu près vis-à-vis le coin de la maison Benjamin Lévy ; il ne s'est pas montré hostile à l'idée de prêter à la Société un de ses agents de la municipalité pour l'affichage journalier des dépêches, et de fournir même une subvention en argent si les finances de la ville le permettaient.

Le président expose que la Société ne s'étant pas réunie en décembre, et son ordre du jour de janvier ayant été extraordinairement chargé, ce n'est qu'aujourd'hui que la question a pu être reprise et discutée à nouveau. Il s'agirait maintenant de savoir de quelle façon la Société entend procéder. Veut-elle soumettre d'abord un projet d'organisation à l'administration d'Alsace-Lorraine et demander à celle-ci, à l'instar de la Société industrielle de Mulhouse, de lui allouer une réduction sur le prix des dépêches météorologiques de

France sur le trajet du réseau d'Alsace-Lorraine; puis, ce premier point obtenu, soumettre à l'administration municipale de Strasbourg un projet de colonne météorologique? ou bien faut-il faire l'inverse? ou enfin faut-il mener les deux négociations de front?

La Société consultée pense qu'il est plus important de s'assurer d'abord du concours de l'État d'Alsace-Lorraine dans l'affaire du service télégraphique à prix réduit, non seulement des dépêches de Montsouris, mais de celles du service international de Hambourg. A défaut d'une colonne météorologique, ces dépêches pourraient être affichées sur tout autre point de la ville où la circulation est active, par exemple sur le local de l'Hôtel du Commerce lui-même, à l'emplacement de l'ancienne Bourse ou sous la voûte même de l'hôtel. L'affaire de la colonne est moins importante, et peut-être aussi d'une exécution plus difficile.

Ce premier point établi, M. le président dit que la commission d'initiative se réunira le plus tôt possible et chargera sans doute une sous-commission composée du président, du secrétaire général, de M. Musculus et de M. Wagner, préposé au service météorologique, comme on sait (voir le budget pour 1880), de faire une demande dans ce sens.

Restera la question de la colonne météorologique, et là deux solutions se présentent : ou bien soumettre un projet de colonne à M. l'administrateur municipal avec devis et lui demander de faire construire ce monument ou un monument semblable aux frais de la ville sur le haut du Broglie, à l'emplacement indiqué plus haut, la Société se réservant la fourniture des instruments, thermomètre, baromètre, etc. ; ou bien demander simplement à la ville la concession de cet emplacement, plus une subvention s'il y a lieu, et l'autorisation de construire aux frais de la Société une colonne suivant un projet déterminé.

A ce sujet M. le président communique à la Société un

projet de M. l'architecte Salomon, se montant avec la grille, mais sans les instruments, à la somme de 1800 francs, non compris les honoraires de l'architecte, qui seront insignifiants.

La Société penche beaucoup pour la dernière solution, d'autant plus qu'elle resterait maîtresse de son projet et qu'une souscription faite au sein de la Société, parmi les membres habitant Strasbourg et les environs, ou toute autre combinaison de ce genre, permettrait certainement de réunir pour une œuvre de ce genre les 2500 à 3000 francs nécessaires à son établissement.

Il est donc décidé que la commission d'initiative se mettra à l'œuvre le plus tôt possible et engagera les négociations dans le sens et dans l'ordre indiqués, et que dans les prochaines réunions de la Société celle-ci serait toujours tenue au courant de la marche de ces négociations.

La troisième question relative à la météorologie qui se trouve à l'ordre du jour est celle des tableaux à insérer dans le bulletin trimestriel d'après les renseignements que nous obtiendrons de notre station du Neudorf même et ceux que nous fourniront nos correspondants, MM. Dietz, pour Rothau; Rebmann, pour le Hohwald; Walther, pour Rittershofen, Umber, pour Colmar; peut-être M. Zweifel, de la Société industrielle de Mulhouse, pour Mulhouse.

M. Wagner estime qu'il faudrait prendre pour modèle de ces tableaux ceux du bureau de statistique d'Alsace-Lorraine, mais en les simplifiant, pour ne pas prendre trop de place, et surtout pour être en rapport avec nos ressources financières; il croit qu'une moyenne trimestrielle, tout au plus mensuelle, suffirait.

M. Zündel ne pense pas qu'une moyenne trimestrielle, et même mensuelle, suffise, et si l'on ne veut pas prendre la moyenne quotidienne, il faudrait au moins les observations par décade.

M. Musculus appuie la proposition des moyennes par décade ; il se demande cependant si à la place de tableaux il ne vaudrait pas mieux adopter le système des courbes, dont le tracé graphique parle si bien à l'œil.

M. Dietz serait assez partisan des courbes, mais il pense qu'un tableau est quand même nécessaire au moins pour marquer les *minima* et *maxima* de température du jour, de la décade ou du mois ; la moyenne de température peut seule se bien donner par le tableau graphique ; pour les observations barométriques, il proposerait de prendre la hauteur de midi, qui correspond assez bien à la moyenne du jour, et où l'on peut alors se passer de calculs.

La Société déclare ne pas pouvoir émettre une opinion à cet égard et s'en rapporte à la commission de météorologie déjà nommée, qui voudra bien encore s'adjoindre M. Dietz. Cette commission ainsi composée de MM. Dietz, Musculus, Türkheim, Wagner et Zündel, se réunira le mardi 17 de ce mois, à 3 heures.

Avant de clore ce qui est relatif à la météorologie, M. Zündel communique, d'après le *Bon cultivateur de Nancy*, les chiffres de la quantité d'eau tombée dans cette ville durant l'année 1879, et qui, comme chez nous, se trouve bien supérieure à la quantité d'eau tombée en 1878. Voici ce tableau :

*Quantité de pluie tombée en 1879 par mètre carré superficiel
à la station agronomique de l'Est, à Nancy.*

	Litres.
Janvier	61.050
Février	136.870
Mars	23.010
Avril	91.810
Mai	50.750
Juin	101.530
Juillet	177.175
Août	77.295
Septembre	40.985
Octobre	58.367
Novembre	92.095
Décembre	66.820
	977.787

État comparatif 1878-1879.

	Millimètres.
Hauteur de la pluie tombée en 1879	977
Hauteur de la pluie tombée en 1878	916
Excédent en 1879	61

L'ordre du jour appelant la discussion sur une ou plusieurs primes à accorder en 1880, particulièrement à des sociétés d'assurance contre la mortalité du bétail, M. Kopp prend place au bureau et lit ce qui suit :

Messieurs,

Vous rappeler le brillant concours de 1868, dans lequel M. Oppermann a présenté sur l'état de l'agriculture du département du Bas-Rhin et les moyens de l'améliorer, un si beau

travail qu'il a fourni à lui seul le tome IV, 3^e fascicule, de nos mémoires; vous rappeler l'origine du concours d'orge Chevalier patronné par notre Société, c'est vous donner la preuve que jusqu'à ce jour les concours ont toujours donné de bons résultats, et que nous ne sortons pas des habitudes de notre Société en venant aujourd'hui vous proposer d'ouvrir un concours sur la question soulevée par notre collègue, M. le maire de Goxwiller, c'est-à-dire sur l'assurance contre la mortalité du bétail.

Si j'ai bien compris le vœu exprimé par M. Fritsch, il proposait de décerner une ou plusieurs primes à des associations communales contre la mortalité du bétail, actuellement existantes, dans le but d'encourager ces mêmes associations et de pouvoir les citer comme exemples aux communes qui jusqu'à ce jour sont privées du bienfait de semblables institutions.

L'idée de M. Fritsch m'a semblé excellente sous tous les rapports, car elle tend à la vulgarisation d'institutions absolument nécessaires et éminemment utiles dans nos campagnes, mais surtout d'une grande actualité, comme je vous le montrerai tout à l'heure. Seulement notre Société n'a pas de primes à décerner; ce rôle appartient aux comices agricoles. Nous n'avons jamais accordé que des prix qui doivent être le résultat d'un concours, où le mérite d'un seul ou de deux est reconnu et proclamé.

Mais la question de M. Fritsch est-elle susceptible d'un concours? Je le crois, car il s'agit d'un grand principe et d'une œuvre à vulgariser.

Nous sommes tous d'accord pour reconnaître que c'est dans le bétail que l'agriculteur alsacien-lorrain peut seul trouver aujourd'hui le progrès et le bien-être. Toutes les autres branches doivent être accessoires, et nous voudrions que le cultivateur fût aussi convaincu que nous que l'avenir appartiendra à celui qui élèvera le plus de bétail; mais pour-

quoi ne se lance-t-on pas hardiment dans cette voie? est-ce par défaut de place dans la ferme, est-ce par manque de fourrages? Certainement non, car la place comme les fourrages se produisent facilement, au fur et à mesure que l'argent rentre dans la ferme. Ce qui retient le cultivateur, c'est la crainte de placer son capital sur des têtes vivantes, qui sont trop sujettes à des accidents, de voir son capital risquer d'être compromis par la mortalité.

Où trouver le remède pour parer à ces éventualités et donner au cultivateur la sécurité nécessaire qui lui permette de se lancer dans la voie du progrès? Le remède est tout trouvé aujourd'hui, et il est à la portée de tout le monde; il s'agit seulement de le vulgariser et de le rendre dans son application aussi facile que possible: c'est l'association, l'assurance mutuelle contre la mortalité.

Il ne peut être question ici des grandes compagnies d'assurance qui depuis quelques années ont tenté de faire des affaires en Alsace-Lorraine. Ces compagnies sont jugées aujourd'hui. Elles n'ont aucune chance de réussite chez nous, car elles portent en elles un germe fatal; leurs rouages sont beaucoup trop compliqués, et leur mode d'administration est fatal à elles-mêmes; de plus, pour compenser ces défauts graves, elles sont forcées à appliquer des tarifs trop élevés. Contraint par ma position d'intervenir quelquefois entre l'assuré, la compagnie et son agent, trois facteurs bien différents, je pourrais vous en raconter longuement sur ce triste sujet; mais notre temps est trop précieux, et vous me croirez quand je vous dirai que deux souvent dans la même affaire sont loin d'être consciencieux. Ce n'est donc pas dans les grandes compagnies qu'il faut chercher la sécurité, mais au contraire dans les petites associations, dans celles où administrateurs et assurés se connaissent personnellement, où les frais seront presque nuls, et où la surveillance journalière pourra concourir à la moralisation de l'individu et de l'œuvre.

Mais avant d'aborder ce sujet, permettez-moi d'établir une distinction qui à mes yeux est capitale dans la mortalité du bétail : c'est la question des épizooties. Dès qu'il y aura maladie contagieuse, l'assurance locale devra cesser; dès qu'il y aura maladie contagieuse, l'État intervient au point de vue de la sécurité publique; mais il lui incombe alors le devoir d'indemniser des pertes. Or pour payer ces pertes, il faut qu'il puise dans le Trésor public; il faut donc aussi que chacun concoure à fournir à l'État les moyens nécessaires pour acquitter sa dette, et les calculs les plus exacts ont démontré qu'un impôt de quelques pfennigs imposé par tête de bétail suffirait largement pour indemniser la perte totale des animaux, en cas de mortalité par suite de maladie contagieuse. Cette question forme en ce moment l'objet d'un projet de loi soumis aux Chambres, et nous espérons que la loi sera votée et entrera bientôt en vigueur.

Cette loi à elle seule sera pour notre agriculture un véritable bienfait. Si d'un côté l'impôt est insignifiant, de l'autre la sécurité sera immense, et à ce point de vue le cultivateur pourra et devra entrer aujourd'hui plus résolument dans la voie que nous lui indiquons. La question est donc d'une grande actualité.

Reste maintenant la mortalité en cas d'accident et de maladies sporadiques. Ici l'association locale doit suffire, et les quelques assurances locales, mutuelles ou non, avec fonds de réserve ou sans celui-ci, qui existent déjà en Alsace-Lorraine, fournissent la preuve qu'elles peuvent se suffire à elles-mêmes; pour assurer leur existence, trois conditions essentielles sont indispensables : la sécurité, l'économie, la loyauté.

Pour assurer la sécurité, il faut que l'association comprenne un nombre donné d'animaux. S'il y en a trop, nous retombons dans les défauts des grandes compagnies; s'il y en a trop peu, les pertes deviennent trop sensibles. Il faut donc un juste milieu, et nos villages d'Alsace ou deux vil-

lages contigus sont dans les meilleures conditions pour former à eux seuls de semblables associations.

Il faut l'économie, c'est-à-dire le moins de rouages administratifs possible. Ici doit dominer le grand principe: « Fais à autrui ce que tu voudrais qu'on te fit. » Les riches doivent donner l'exemple, ne pas craindre de dépenser quelques deniers pour encourager les moins aisés à entrer dans l'association. Ils doivent même se vouer à l'œuvre et offrir gratuitement leurs services en qualité d'administrateurs; les tarifs devront être calculés au minimum possible, tout en permettant la formation d'un fonds de réserve qui, dans les années calamiteuses, offre une bien précieuse ressource.

Enfin la loyauté doit régner entre tous les membres de l'association. Chacun apporte son obole pour sauver de la ruine celui qui a été malheureux; mais il ne faut pas que l'exploitation malhonnête puisse trouver le plus petit joint pour puiser injustement dans la bourse commune. Sous ce rapport les associations locales offrent une garantie qui manque aux grandes compagnies d'assurance, car dans le village chacun se connaît sous tous les points de vue : valeur du bétail, entretien, soins, hygiène, etc. Rien ne passe inaperçu, et en cas de sinistre le pour et le contre peuvent être parfaitement appréciés. Et à ce point de vue de semblables associations peuvent porter des fruits merveilleux au sein d'un village, et, l'émulation s'y mêlant, la prospérité générale ne peut qu'y gagner.

A dessein je n'entre pas dans les détails des associations locales, car je m'éloignerais trop de mon sujet. Qu'il me suffise de vous dire que tous les statuts de semblables associations démontrent qu'avec des ressources peu considérables elles pourraient arriver à vivre facilement, et cependant sur les vingt-trois existant en 1875, quelques-unes ne fonctionnaient qu'imparfaitement. A quoi cela est-il dû? Évidemment à un vice des statuts. Prenez connaissance de quelques-

uns, et vous y trouverez aussitôt la cause du mal; c'est souvent un très petit détail, mais qui, comme le grain de poussière qui arrête le rouage de la montre la plus perfectionnée, peut entraver la marche de l'association.

Il s'agirait pour nous de vulgariser une œuvre. Faisons donc comme M. Gruber nous en a donné un si bel exemple : établissons un concours. Nous examinerons les statuts qui nous seront envoyés; nous passerons à un crible serré le fonctionnement de l'association, nous scruterons les faits, nous établirons la balance, et nous pourrons alors juger quelle est celle de ces associations qui aura mérité le prix. Je donnerai certainement mon vote à celle qui prouvera qu'en présence de la plus forte mortalité elle a su faire face à tout avec les ressources les plus restreintes.

Grâce à ces éléments de comparaison, notre Société, en publiant son compte rendu du concours, vulgarisera ces institutions, et elle pourra avec connaissance de cause publier les statuts de l'association qui aura mérité le prix en les recommandant au public.

Je suis convaincu que si jusqu'à ce jour les assurances mutuelles locales n'ont pas été mises plus souvent en application, c'est parce que les personnes qui en prendraient volontiers l'initiative n'ont pas entre leurs mains les documents nécessaires pour créer quelque chose de solide et de durable. Il s'agit d'épargner au public la recherche de tous ces documents, si difficiles à rassembler; il s'agit de simplifier la besogne à tous ces amis de nos agriculteurs qui, Dieu merci, ne manquent pas dans nos campagnes, de pouvoir leur dire: Voilà des statuts que nous vous recommandons, vous pouvez vous fier à eux, marchez de l'avant, et le succès couronnera votre œuvre.

Oui, Messieurs, le succès couronnera l'œuvre, l'œuvre matérielle d'abord, c'est-à-dire la compensation certaine des pertes; mais un autre succès attend encore la réalisation de

nos vœux : quand le cultivateur saura qu'il peut sans crainte se vouer à l'élevage du bétail, il créera et élèvera, les étables se peupleront, l'aisance, qui par suite de plusieurs années malheureuses a fui nos campagnes, rentrera dans la chaumière ; après avoir créé, l'agriculteur comprendra les immenses avantages de bien créer, il améliorera son bétail, et il trouvera son bonheur à devenir lui-même le propriétaire de son cheptel ; avec la sécurité, il trouvera le moyen de s'affranchir de ce fléau de nos campagnes : le maquignon ; tel qui par la force des choses se trouve aujourd'hui, lui et son petit avoir, entre les mains si peu bienveillantes du marchand, qui vend toujours son crédit à des prix si usuraires, pourra arriver petit à petit à s'en affranchir ; il deviendra propriétaire de son bétail, et il trouvera son avantage à avoir dans son étable des bêtes jeunes et fécondes, en place des vieilles vaches usées que le marchand lui vend si cher. Affranchir le paysan alsacien du marchand de vaches, tel doit être le but final à atteindre, et nous y arriverons forcément par la sécurité que donneront à nos petits paysans les assurances mutuelles contre la mortalité ; c'est en un mot la solution du grand problème de la moralisation du commerce des bestiaux dans nos campagnes.

Et puisque le but à atteindre est si grand, je crois que la Société devrait s'y intéresser. En vous proposant de mettre au concours pour l'année 1880 la question :

Un prix de. sera décerné au meilleur travail, appuyé autant que possible sur des faits, sur l'assurance communale contre la mortalité du bétail ;

Les associations actuellement existantes sont invitées à prendre part au concours.

je n'ai qu'un but, c'est de rassembler le plus de documents possible pour que la commission chargée de dépouiller les œuvres envoyées au concours puisse présenter un travail final digne d'être recommandé comme modèle à toutes les

communes qui jusqu'à ce jour, soit par indifférence, soit par ignorance, ne sont pas encore entrées dans la voie que nous croyons devoir leur recommander.

On m'a objecté que tous les statuts des assurances mutuelles locales sont à peu de chose près taillés sur le même patron. Si cela était, pourquoi les unes réussissent-elles si bien, tandis que d'autres périssent ? Il doit exister des différences notables dans le fonctionnement des unes et des autres : faire disparaître celles-ci doit être le résultat de notre concours.

C'est à ce titre que je me permets de vous soumettre la question en vous priant de vouloir bien par votre vote sanctionner l'importance que tous nous attachons à la grande question de l'assurance mutuelle contre la mortalité du bétail.

M. Kopp propose en conséquence la rédaction suivante de la question du concours :

« Une somme de 200 fr. sera consacrée en prix à décerner à l'auteur du meilleur mémoire sur l'assurance communale contre la mortalité du bétail. Le travail devra être basé autant que possible sur des faits et sur des statistiques, et contenir un projet de statuts.

« Les associations actuellement existantes pourront prendre part au concours.

« Dans les mémoires présentés, les auteurs devront éviter de citer des noms propres qui pourraient trahir l'origine du mémoire.

« Les mémoires, rédigés en français ou en allemand, devront porter une épigraphe qui sera répétée sur l'enveloppe cachetée contenant le nom et le domicile de l'auteur ; ils devront être adressés franco, avant le 1^{er} novembre 1880, à M. Zündel, secrétaire général de la Société. »

M. de Türrckheim estime que ce n'est pas tant un travail sur les avantages des assurances, sur des statuts plus ou

moins bien faits qu'il s'agit de primer, mais que notre encouragement doit s'adresser à une association qui existe, qui fonctionne d'une manière exemplaire.

M. Fritsch dit qu'il ne peut qu'appuyer M. de Türckheim, car si une société d'assurances ne réussit pas, ce n'est pas la faute des statuts, mais il faut en chercher la cause dans quelque défaut dépendant du milieu où l'association fonctionne, d'un désaccord entre les membres, d'un manque de confiance mutuelle ; ce ne sont donc pas les statuts d'une société qu'il faut primer, mais bien son mode de fonctionnement.

M. Kopp persiste à croire que dans les assurances contre la mortalité du bétail ce sont les statuts qui jouent le rôle essentiel ; si beaucoup de sociétés n'ont pas réussi, c'est que les statuts n'ont pas prévu une prime suffisamment en proportion avec la mortalité ; le mode de répartition des pertes n'était pas toujours assez équitable. Il manque aux compagnies d'assurance contre la mortalité du bétail la base solide qui donne la moyenne des risques de telle région, la quantité des sinistres qu'il y aura à couvrir. M. Kopp espère que le concours ouvert par la Société permettra d'établir cette moyenne de mortalité, cette base nécessaire pour faire de bons statuts.

M. Schwartz fait observer que si M. Kopp attend seulement du concours les bons renseignements pour l'établissement rationnel d'une assurance, il n'y a pas lieu d'accorder quelques primes aux concurrents qui n'auront rien fait que de fournir des renseignements, et que la prime dès lors revient au rapporteur du concours.

M. Musculus ne pense pas que ce soit un travail plus ou moins érudit qu'il faut demander au concours, mais bien plutôt un bon état de situation, basé sur les simples chiffres d'inventaire.

M. Wagner craint que le concours proposé ne rencontre de nombreuses difficultés; le rapporteur de la commission ne pourra pas se fier aux chiffres fournis par les sociétés, et il faudra que lui ou la commission tout entière se transportent sur les lieux, qu'ils aillent voir dans les communes, ce qui entraînera une grande perte de temps et d'argent.

M. Kopp ne croit pas à la nécessité de ces délégations; chaque association concurrente donnant les chiffres résultant de son fonctionnement, on pourra établir avec certitude l'état de la situation, vérifier d'après la mortalité si la cotisation et la répartition sont convenables.

MM. Schwartz et Zündel font observer que la Société paraît décidée à accorder une ou plusieurs primes à des sociétés mutuelles d'assurance contre la mortalité du bétail, surtout à des assurances communales; mais que dans la proposition de M. Kopp il faut mettre de côté la question d'un concours d'auteurs, et comme le disait déjà M. le président, établir un concours de sociétés.

M. Kopp dit qu'il abandonne la question de forme et consent à une modification de sa rédaction pour le concours.

Après quelques observations de différents membres, la Société accepte la rédaction suivante de la question du concours :

« Une somme de 200 fr. sera distribuée en une ou plusieurs primes à des sociétés communales d'assurance mutuelle contre la mortalité du bétail existant en Alsace-Lorraine, qui fourniront la preuve de résultats avantageux dans leurs opérations, dus à une bonne administration et à des statuts appropriés. »

Les demandes de concours, avec les pièces à l'appui, devront être adressées *franco*, avant le 1^{er} novembre 1880, à M. Zündel, secrétaire général de la Société.

Durant cette discussion, M. Ruhlmann ayant soulevé la question de l'utilité des assurances agricoles par l'État, est entré dans quelques développements sur ce sujet. La question n'étant pas à l'ordre du jour, il a été décidé qu'elle sera mise en discussion à la prochaine séance.

M. Dietz développe ensuite comme suit ce qu'il a pu apprendre de l'assurance bovine du Ban de la Roche, qu'il considérait comme la plus ancienne du pays, parce qu'il la croyait fondée par Oberlin, mais qui n'en est pas moins une de celles qui fonctionnent le mieux. Il fait à ce sujet le rapport suivant :

Messieurs,

La communication que j'ai l'honneur de vous présenter m'a été suggérée par la question soulevée dans votre séance du mois de janvier dernier et relative aux assurances contre la mortalité du bétail. L'une des plus anciennes est probablement celle qui existe au Ban de la Roche, sous ce titre : *Association mutuelle pour la race bovine dans les cinq villages de la paroisse de Waldersbach.*

Je vais essayer de vous donner un aperçu historique de sa fondation, un exposé de ses statuts, et un tableau de ses opérations et des résultats obtenus. J'y joindrai quelques détails sur l'assurance bovine de Rothau et sur celle de Waldersbach, qui peuvent en être considérées comme les filles.

I. Historique. — Quelques détails sur la contrée ne sont pas inutiles pour l'exposé du sujet.

On désigne sous le nom de *Ban de la Roche* la partie du versant occidental de la ramification des Vosges appelée *Champ du Feu*, comprise entre la Bruche et les deux vallées latérales de la Rothaine (ou de Natzwiller) et de la Chirgoutte (ou de Waldersbach), et qui occupe une superficie de 8 à

9,000 arpents. Huit villages et quatre hameaux s'y trouvent plus ou moins agglomérés, mais en formant deux groupes assez distincts : l'un comprend Rothau, Wildersbach, Neuvillers et le hameau de Haute-Goutte ; l'autre renferme Fouday avec le hameau du Trouchy, Solbach, puis Waldersbach, Bellefosse et Belmont, avec ses hameaux du Pendbois en dessous et de la Hutte au dessus. C'est ce second groupe que l'on désigne plus spécialement sous le nom de *Ban de la Roche*, et qu'a illustré le pasteur Oberlin par son long ministère de 59 années et par sa triple activité philanthropique, sociale et religieuse dans les cinq villages composant sa paroisse.

On comprend dès lors que l'Association dont il s'agit soit non pas communale, mais paroissiale ; elle embrasse toute la paroisse de Waldersbach, mais rien de plus. Il est même stipulé dans les statuts (art. 2) : « qu'elle ne pourra étendre son action au delà de la limite des cinq communes de Waldersbach, Bellefosse, Belmont, Solbach et Fouday, y compris les hameaux de la Hutte, du Pendbois et du Trouchy. » Et comme depuis 1860 les deux villages de Fouday et de Solbach ont été érigés en une paroisse distincte, on dit maintenant : « les cinq communes de l'ancienne paroisse de Waldersbach », lesquelles composaient la paroisse d'Oberlin.

Ce n'est pourtant pas Oberlin qui est le créateur de l'Association bovine qui fonctionne avec succès dans le Ban de la Roche. Il a assez d'autres titres à la reconnaissance des habitants de la contrée et à l'admiration universelle, pour que l'absence de celui-ci enlève quoi que ce soit à son auréole de chrétien-philanthrope. Mais s'il n'en est pas le créateur proprement dit, il en a été l'inspirateur directement et indirectement. En effet, sans parler de sa sollicitude régulière et judicieuse pour les nécessiteux du pays, n'a-t-il pas établi une « Caisse de prêts » sans intérêts et sur parole, avec laquelle il procurait des secours aux familles qui se trouvaient

momentanément dans le besoin, ainsi qu'une organisation pour l'extinction des dettes ? N'a-t-il pas provoqué parmi ses paroissiens l'esprit de solidarité et de secours mutuels par les sages dispositions qu'il a prises ?

En outre, il avait attiré dans le pays un industriel philanthrope, M. Jean-Luc Legrand, Bâlois d'origine, qui seconda le pasteur dans toutes les œuvres de bienfaisance et d'utilité publique. Ses fils, Frédéric et Daniel, qui lui succédèrent, suivirent les mêmes traditions, ainsi que M. Fallot, gendre de Daniel Legrand, tous établis à Fouday. Formés à l'école d'Oberlin, ils ont été ses collaborateurs et les dignes continuateurs de ses œuvres de bienfaisance et de philanthropie. De plus, l'esprit d'Oberlin est demeuré un héritage de famille. Rien d'étonnant que ses successeurs, d'abord son gendre, M. Rauscher, puis son petit-fils, M. Charles Witz, pasteur et docteur en médecine, aient suivi ses traces et continué, amélioré, complété ce qu'il avait commencé ou ce qu'il n'avait pu qu'ébaucher. D'ailleurs, comme me l'écrivait récemment M. Witz : « Oberlin a créé bien d'autres choses plus utiles et plus pressantes ; d'autant plus qu'à cette époque l'entrée des forêts n'était pas encore interdite aux pauvres bêtes, de sorte que, mieux enfermées et mieux nourries, elles ne connurent pas en ces beaux temps les maladies que les stricts règlements de l'institution forestière ont amenées depuis lors. »

C'est ainsi que la création proprement dite de l'Assurance bovine au Ban de la Roche date d'une époque postérieure à Oberlin ; elle est due en réalité à M. Ch. Witz, pasteur à Waldersbach, avec la collaboration de MM. Frédéric Legrand et Fallot-Legrand, industriels à Fouday. Ils se sont inspirés de l'esprit philanthropique d'Oberlin, pour fonder le 15 septembre 1846 l'*Association mutuelle pour la race bovine au Ban de la Roche*.

II. *Statuts*. — Le règlement de l'Association se compose

de 34 articles, dont les plus importants ont été autographiés pour l'usage des sociétaires. Les voici :

Extrait des statuts de l'Association mutuelle pour la race bovine dans les communes de Belmont, Bellefosse, Waldersbach, Solbach et Fouday (paroisse de Waldersbach), Ban de la Roche, constituée le 15 septembre 1846.

§ 3. Un Conseil d'administration composé de huit membres est chargé de la gestion de la Société.

§ 4. Le pasteur et les maires des cinq communes sont de droit membres de ce Conseil.

§§ 11 et 12. Le Conseil d'administration nomme deux experts dans chaque commune, chargés avec le maire de faire l'expertise de toutes les bêtes proposées à l'assurance.

La valeur admise par les experts ne représente que les quatre cinquièmes de la valeur intégrale, de sorte que le sociétaire est lui-même assureur pour un cinquième de la valeur de sa bête; ainsi une vache d'une valeur réelle de 100 fr. ne sera admise dans l'association que pour 80 fr.

§ 14. La prime annuelle est fixée à un centime et demi par franc sur la valeur réelle admise par les experts.

§ 15. Pour être définitivement inscrit comme membre sociétaire et jouir pendant une année des bénéfices de l'assurance, il faut produire au trésorier :

1^o Un certificat d'origine ;

2^o Un certificat de santé ;

3^o Un certificat d'expertise ;

4^o Enfin acquitter le montant de la prime annuelle.

§ 16. La prime annuelle court :

Du 1^{er} octobre au 30 septembre,

ou du 1^{er} avril au 31 mars.

Les renouvellements d'assurance et l'admission de nouveaux sociétaires ne peuvent avoir lieu qu'à ces deux épo-

ques de l'année, sauf le cas où dans l'intervalle une famille deviendrait nouvellement propriétaire d'une vache ou d'une génisse.

§ 17. Tout sociétaire qui n'aura pas renouvelé sa prime annuelle dans les premiers huit jours du mois d'octobre ou d'avril, sera considéré comme démissionnaire; il n'a plus aucun droit aux avantages de la Société.

§ 19. Tout sociétaire qui échange, vend ou perd sa vache, pourra la remplacer par une autre, qui entrera dans les conditions de l'association, en ayant soin préalablement de se soumettre aux formalités suivantes et de fournir pour être inscrit :

1^o Le certificat d'origine de la nouvelle vache.

2^o Le certificat de santé.

3^o Le certificat d'expertise.

§ 20. Lorsqu'une vache est indisposée ou qu'elle montre simplement les apparences d'une maladie, le sociétaire doit immédiatement en prévenir le maire et les deux experts de sa commune, qui, s'ils le jugent nécessaire, font de suite appeler le vétérinaire de service au compte du sociétaire, lequel ne pourra en aucun cas s'y refuser, sous peine de se voir privé du certificat de mortalité dans le cas où la vache viendrait à périr.

§ 21. Lorsqu'à la suite d'un accident grave, une vache aura reçu une fracture ou sera atteinte d'un état malade qui fait craindre la mort, les experts auront le droit de faire abattre la bête pour la vendre et en retirer la mieux-value. Le produit de la vente sera versé entre les mains du trésorier.

§ 22. Lorsqu'une vache aura été abattue par ordre des experts ou qu'elle sera morte après tous les soins ordonnés par le vétérinaire, les experts délivreront un certificat revêtu du timbre de la commune constatant le genre de mort; alors le président du Conseil d'administration, après avoir reconnu si toutes les formalités ont été remplies, apposera sa signature au certificat de mortalité, lequel sera remis au trésorier,

qui délivrera aussitôt le montant de la valeur admise par les experts.

§ 25. Toute génisse ou vache pourra être admise à l'assurance, quel que soit son âge.

§ 29. Toute difficulté ou contestation sera jugée à l'amiable par le Conseil d'administration, sans aucun autre recours.

Toute demande ou proposition d'un sociétaire doit être envoyée au conseil d'administration, qui s'assemblera pour en délibérer.

J'ajouterai quelques remarques complémentaires.

Le premier conseil d'administration, lors de la création de la Société, fut composé de MM. Frédéric Legrand, président, du pasteur Witz, trésorier, et de Louis Fallot, secrétaire.

Plus tard, il y eut échange de charge entre ces deux derniers. Puis, en 1857, M. Fr. Legrand étant décédé, M. Fallot fut nommé président tout en restant trésorier, et M. Witz remplit les fonctions de secrétaire. Ces deux dévoués administrateurs ont été l'âme de l'Association et sont restés en fonction jusqu'en 1872, époque à laquelle ils ont l'un et l'autre quitté le pays pour vivre dans la retraite. Ils sont remplacés depuis lors par M. le pasteur Ch. Werner, à Waldersbach, comme secrétaire, et par M. Henri Oswald, comme président-trésorier, lequel continue l'industrie rubanière des frères Legrand, à Fouday. Ces deux nouveaux administrateurs montrent pour l'œuvre la même sollicitude que leurs prédécesseurs.

Le personnel des maires, on le comprend, se renouvelant de temps à autre, il est nécessaire qu'il y ait des éléments permanents dans le conseil d'administration. Ce dernier se réunit, avec les experts, deux fois par an, au printemps et en automne, aux époques des renouvellements d'assurance et d'admission des nouveaux sociétaires. C'est à cette époque que les *états* sont dressés pour chaque commune, d'après le spécimen ci-joint :

N° des Archives Commune de

Association mutuelle pour l'assurance des vaches des cinq communes de l'ancienne paroisse de Waldersbach

État du 1 ^{er}	18.....	au 3.....	18.....
-------------------------------	---------	-----------	---------

[illegible]

Il est important de noter que le titre d'Association « pour la race bovine » ne s'applique qu'aux vaches seulement. On voit par les articles 10, 12, 19 à 25 des statuts, qu'il n'a jamais été question des bœufs. Aussi la commission a-t-elle toujours refusé d'assurer les bœufs (ainsi que les chevaux), parce que la Société d'assurance n'a été créée que dans un but de charité, en vue des pauvres, pour qui la perte d'une vache est un bouleversement de fortune, et non dans un but de spéculation.

Les experts sont choisis, à titre gratuit, parmi les bourgeois notables de la commune (art. 11). En 1858 il a été décidé qu'on leur adjoindrait un expert général à chaque expertise locale, pour examiner les prix d'expertise ou d'estimation et pour décharger un peu la responsabilité des experts de chaque commune, et que cet emploi serait confié, avec affectation d'une petite indemnité, à un vétérinaire breveté dès que l'on en posséderait un dans le pays.

A ce sujet je ferai remarquer que les vétérinaires dont parle l'article 13, « chargés de délivrer, de concert avec le maire et les experts, des certificats de santé et d'origine », n'ont jamais été des vétérinaires officiels et diplômés, mais des hommes expérimentés et compétents dans le soin du bétail, tel qu'il s'en trouve dans presque chaque village.

Quant à la *prime* d'assurance, qui est actuellement de *un et demi pour cent*, elle a varié plusieurs fois. Fixée dans le principe à 1 p. 100, elle a été doublée, soit 2 p. 100, en 1862, à la suite d'une épizootie; cette mesure avait déjà été admise en principe en 1858, alors que les sociétaires furent déclarés solidaires les uns des autres en cas d'épizootie et d'épuisement de la caisse. Mais dès l'année suivante, en 1863, elle est descendue à 1 1/2 p. 100, et il est question de la diminuer encore lorsque le capital placé aura atteint le chiffre de 10,000 fr., ce qui ne tardera pas, à moins d'une épizootie nouvelle.

Dans l'origine la prime à payer était fixée d'après la valeur estimative admise par les experts, c'est-à-dire d'après les quatre cinquièmes de la valeur réelle (art. 14). Mais en 1858 il fut décidé qu'à l'avenir les sociétaires paieraient la prime d'après la *valeur totale* de la bête, et que néanmoins, en cas de sinistre, ils n'auraient droit qu'à une indemnité égale aux quatre cinquièmes de la valeur de la bête.

Comme disposition complémentaire à l'article 21, il a été stipulé en 1851 que « jamais une vache malade assurée ne devra être vendue *vivante* par les experts, de peur que tôt ou tard cette vache ne vienne à être *rac hetée* par un associé, et qu'ainsi elle n'occasionne à l'association une double dépense. »

En 1869 il a été décidé que l'enfouissement de la bête regarde le propriétaire, et que l'écorchage de la bête est aux frais de la Société, qui se rembourse sur la vente des produits.

Primitivement on n'admettait à l'assurance que les vaches ayant déjà vêlé (art. 25). En 1848 on décida que toute génisse âgée d'un an serait admise dans l'assurance; puis, en 1854, que les veaux de tout âge seraient admis à chaque tournée semestrielle, et aussi que le taureau de la commune, agréé comme bon par le maire et les experts, serait admis dans l'assurance.

Relativement aux épizooties, il fut stipulé en 1862 que « toutes les forces de l'association seraient concentrées sur les sociétaires qui ont été fidèles à la Société à l'époque où aucune mortalité n'affligeait le pays, et que pendant un temps on n'admettrait aucun nouvel associé qui n'ait déjà antérieurement fait partie de l'association. » Et en 1865 il fut arrêté qu'en cas d'épizootie, « les sinistres ne seraient payés qu'après la disparition de la maladie, et que pour faire face aux indemnités totales, on ferait un appel de secours par souscription et un emprunt pour compléter la somme nécessaire. »

III. Résultats. — Les habitants du Ban de la Roche ont compris dès le commencement les avantages que leur offrait une telle association. Dès la première année, 1846-1847, 263 familles assurèrent 340 vaches; chose remarquable, ces premiers chiffres sont restés à peu près la moyenne des trente-trois années d'exercice, de 1846 à 1879, malgré des fluctuations en plus ou en moins. En effet la moyenne annuelle des associés pendant ces trente-trois exercices est de 277 et celle des vaches assurées de 333,6.

Les chiffres les plus bas se sont produits la deuxième et la septième année : en 1847-1848, 211 associés et 250 vaches; en 1852-1853, 205 associés et 255 vaches. Puis les nombres se sont élevés de 1854 à 1861, et pendant huit années ils sont restés constamment au-dessus de la moyenne, atteignant en 1861 un maximum de 361 associés et 449 vaches. Il est à remarquer que c'est au milieu de cette période florissante que la prime a été élevée des quatre cinquièmes au total de la valeur de la bête.

Mais dans l'exercice le plus prospère, en 1862, une épizootie éclata, qui eut pour conséquence une diminution de bétail dans le pays et une élévation de la prime, et ramena les chiffres à leur point de départ, 269 associés et 335 vaches, et l'année suivante 316 vaches seulement. Puis pendant six ans le nombre du bétail assuré dépassa de nouveau la moyenne jusqu'à l'année fatale de la guerre, qui a porté un coup sensible à l'association, car depuis lors les chiffres sont restés constamment au-dessous de la moyenne.

Actuellement, au commencement de l'année 1880, le recensement a donné pour les cinq villages :

Population entière	1900 habitants
Nombre de feux	485
Nombre de familles ayant des vaches .	375
Nombre de familles qui assurent . .	273 ou 73 p. 100
Nombre de vaches au total	574
Nombre de vaches assurées	323 ou 56 p. 100

Les fluctuations dans le chiffre des assurances ont aussi été produites en partie par la mortalité plus ou moins grande du bétail. Un seul exercice a été exempt de sinistres, c'est le troisième (1848-1849); le premier et le trente-deuxième n'ont eu chacun qu'un sinistre; les seizième, vingt-quatrième, trente-unième et trente-troisième en ont huit et neuf; le douzième en a eu dix, et le dix-septième dix-neuf (épizootie de 1862-1863).

Le total des sinistres pendant les trente-trois années a été de 172, ce qui fait une moyenne de 5,2 par an et une mortalité de 1.56 p. 100.

En examinant le diagramme ci-contre (Voir la planche), où se trouvent représentés par des lignes les nombres des associés et des vaches assurées, ainsi que des sinistres, on peut distinguer quatre périodes, embrassant chacune huit années environ.

La première, période de formation, très variable, de 1847 à 1854.

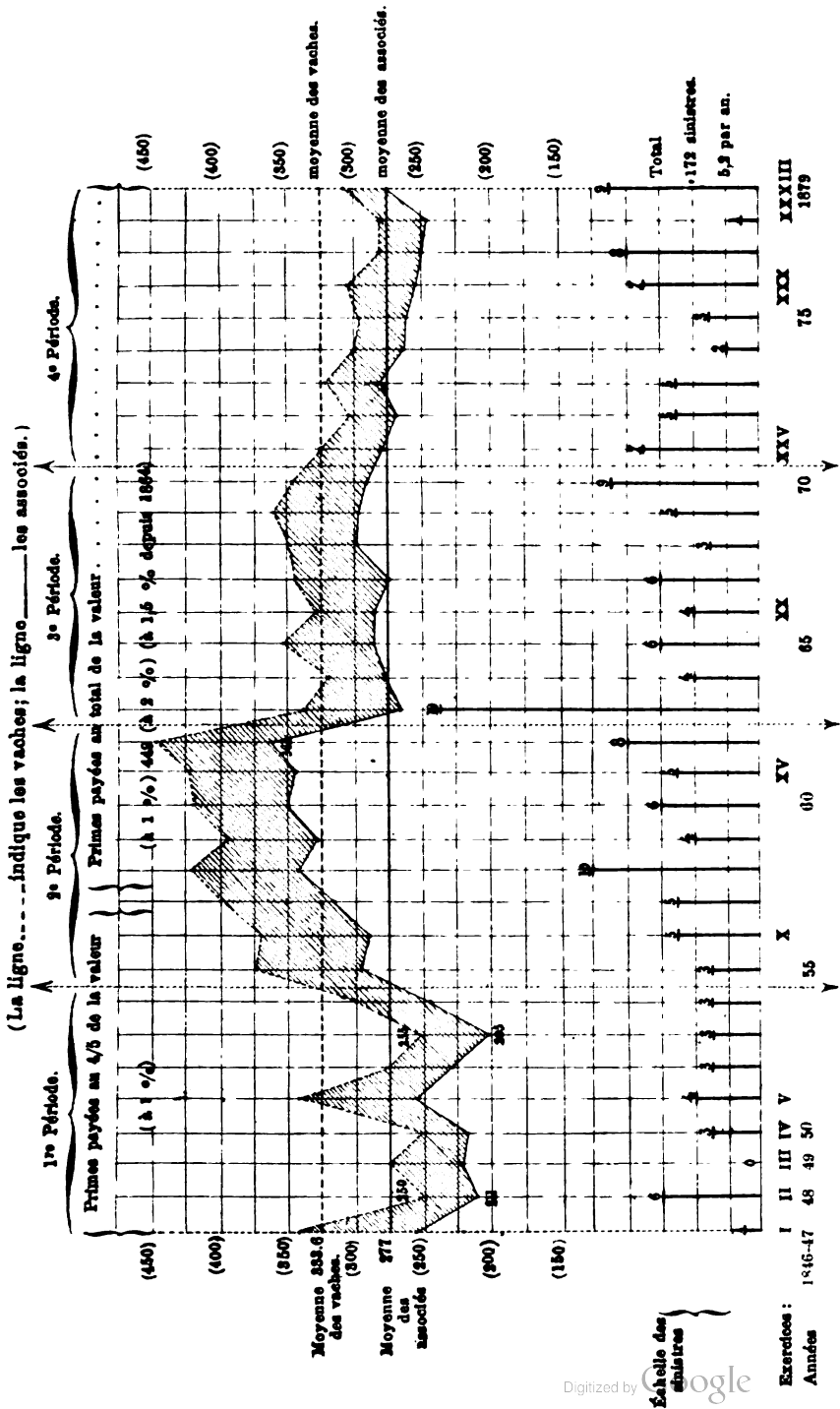
La deuxième, période florissante, au-dessus de la moyenne, de 1855 à 1862.

La troisième, période normale, restant dans la moyenne, de 1863 à 1870.

La quatrième, période décroissante, inférieure à la moyenne, de 1871 à 1879.

Il est important de noter que cette diminution dans la dernière période coïncide avec le renchérissement du bétail et la rareté ou la mauvaise qualité du fourrage. Mais d'un autre côté la valeur des vaches étant plus élevée, les primes payées sont plus fortes, et l'encaisse de la société continue de s'accroître d'année en année.

On peut constater ces différents faits par la comparaison des quatre périodes dans le tableau suivant :



	1 ^{re} période.	2 ^e période.	3 ^e période.	4 ^e période.	Ensemble des 3 années.
Total des associés.....	1849	2525	2278	2387	9189
Moyenne par an.....	231	328	286	298	277
Total des vaches assurées	2299	3250	2729	2781	11.009
Moyenne par an.....	287	406	381	303	333.6
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Total des primes payées	2123	4693	7185	8979	22.980
Moyenne par an.....	265	587	898	997	696
Moyenne par vache....	0.92	1.44	2.63	3.28	2.09
Valeur approximative d'une vache.....	115	160	175	219	167
Nombre des sinistres...	23	46	56	47	172
Rapport des sinistres avec le nombre des vaches assurées.....	1 s.100	1 s.71	1 s.49	1 s.58	1 sur 64
Soit pour 100.....	1	1.4	2.0	1.7	1.56
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Montant des sinistres payés.....	1288	4208	6175	6566	18.237
Moyenne par an.....	161	526	772	729	552.63
Moyenne par vache....	56	93.65	110.25	141.80	106.03
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
En caisse à la fin des pé- riodes.....	925	2151	4173	9516	au 30 juin 1879
Part des intérêts.....	241	588	943	2921	Total des 33 années : 4793

Les primes versées à chaque semestre ont été placées dans la maison des frères Legrand au taux de 5 p. 100, et continuent à rapporter cet intérêt jusqu'à maintenant chez leurs successeurs.

Dans la comptabilité on a constamment séparé les totaux des sommes versées du bénéfice produit par l'intérêt. Cette comparaison est très intéressante. Dans la première période il y a eu 241 fr. d'intérêts ; dans la deuxième, 588 fr. ; dans la troisième, 943 fr. ; dans la quatrième, 2921 fr. ; en tout dans les trente-trois années, 4793 fr., qui, ajoutés aux 22,980 fr. des primes, font 27,773 fr. de recettes ; et en en déduisant les 18,237 fr. payés pour les sinistres, il restait un encaisse de 9516 fr. au 30 juin 1879.

Pour bien se rendre compte du mouvement de la caisse, il ne faut pas oublier que dans la première période et dans la moitié de la deuxième (jusqu'au douzième exercice) les primes étaient calculées aux quatre cinquièmes de la valeur totale de la bête, et qu'ensuite elles ont été comptées d'après la valeur totale. De plus, il est indispensable de se rappeler que le taux de la prime était d'abord de 1 p. 100 dans les deux premières périodes, et que depuis lors il est de 1 1/2 p. 100 (sauf 2 p. 100 dans l'année 1862-1863).

Plusieurs fois l'encaisse de la société a éprouvé des chutes considérables, qu'une sage administration seule a pu surmonter. Dans la deuxième année les sinistres ont presque absorbé l'encaisse du premier exercice ; de là une diminution assez considérable dans le nombre des assureurs ; il a fallu du courage pour persévérer. Pendant le treizième exercice, après dix sinistres, l'encaisse a diminué d'un quart, et en 1862-1863, après l'épizootie, il a diminué de moitié. Dès lors il a constamment augmenté d'une manière régulière, comme on peut le constater dans le tableau général suivant, qui donne les chiffres de toutes les opérations pendant les trente-trois exercices.

Tableau général des opérations pendant 33 années.

Exercices.	Années.	Nombre d'associés.	Vaches assurées.	Primes	Intérêts	SINISTRES		En caisse au 30 juin.
				payées.	à 5 p. 100.	Nombre.	Sommes payées.	
				Fr.	Fr.		Fr.	Fr.
1 ^{re} Période (prime 1 p. 100 aux 4/5 de la valeur.)								
I	1847	263	340	354	0 0	1	47	800(?)
II	1848	211	250	259	20	6	465	100(?)
III	1849	220	277	267	30	0	0	379(?)
IV	1850	216	254	286	30	3	119	576
V	1851	258	344	283	32	4	238	653
VI	1852	230	276	260	36	3	81	868
VII	1853	205	255	201	39	3	228	882
VIII	1854	246	303	213	51	3	110	925
2 ^e Période (a prime 1 p. 100 aux 4/5 de la valeur; b prime 1 p. 100 sur la valeur totale.)								
a {	IX	1855	294	374	572	57	3	285 1425
	X	1856	291	369	419	68	5	516 1396
	XI	1857	316	401	496	72	5	382 1582
	XII	1858	341	419	538	74	10	820 1372
b {	XIII	1859	329	394	534	52	4	762 1195
	XIV	1860	350	421	688	70	6	219 1734
	XV	1861	343	423	710	90	5	436 2098
	XVI	1862	361	449	736	105	8	788 2151
3 ^e Période (a prime 2 p. 100; b prime 1.5 ou 1 1/2 p. 100).								
a {	XVII	1863	269	335	900	61	19	2123 1055
	XVIII	1864	278	316	820	58	4	303 1631
	XIX	1865	285	355	891	77	6	822 1779
	XX	1866	284	329	814	100	4	299 2893
b {	XXI	1867	274	342	899	127	6	552 2867
	XXII	1868	299	347	944	153	3	526 3439
	XXIII	1869	297	360	970	178	5	958 3629
	XXIV	1870	292	345	947	189	9	592 4173
4 ^e Période (prime 1.5 ou 1 1/2 p. 100).								
XXV	1871	282	327	887	206	7	1154	4112
XXVI	1872	267	307	904	224	5	322	4979
XXVII	1873	282	323	1085	241	5	1077	5176
XXVIII	1874	263	297	1051	277	2	316	6185
XXIX	1875	262	296	940	330	3	306	7151
XXX	1876	257	305	945	366	7	650	7813
XXXI	1877	250	285	906	388	8	1094	8013
XXXII	1878	246	283	1071	414	1	325	9174
XXXIII	1879	278	308	1190	475	9	1322	9516
Totaux.		9139	11.009	22.980	4793	172	18.237	(1) Par
							(1)	
Moyenne par année		277	333.6	696		5.2	141.80	vache.

Assurance bovine de Rothau.

Dix ans après la création de l'assurance bovine de Waldersbach, il en a été créé une à Rothau par les soins de M. Steinheil, fabricant et maire, qui pendant les dix-huit ans de son administration a doté la commune de plusieurs institutions utiles. Désireux de procurer aux habitants de Rothau ce qu'il voyait pratiquer avec succès dans l'autre vallée du Ban de la Roche, il est parvenu à constituer une association semblable, basée sur les mêmes statuts, sauf quelques modifications de détail.

Cette association est communale; le maire en est président. Quatre experts sont chargés de faire l'expertise du bétail et de recevoir les primes d'assurances. La prime est de 1 p. 100 de la valeur totale de la bête; elle n'a jamais varié. L'indemnité est aussi fixée aux quatre cinquièmes. Il n'y a qu'une seule époque d'assurances par année, au printemps. Ceux qui veulent s'assurer dans l'intervalle paient pour toute l'année.

Sur une population d'environ 1500 habitants, il y a en moyenne 80 à 90 vaches assurées; dans les premières années, seulement 60 à 70; actuellement il y en a plus de 110, c'est-à-dire presque tout le bétail de la commune.

Les primes d'assurance ont été capitalisées d'année en année dans la maison Steinheil Dieterlen et C^{ie}, qui en a payé généreusement les intérêts à 6 p. 100 de 1857 à 1872, et les paie depuis 1873 à 5 p. 100.

Les versements en 1857 ont été de 101 fr. 15 c.; en 1858, de 131 fr. 65 c.; en 1859, de 125 fr. 75 c., etc. Mais pendant les cinq premières années, les renseignements exacts manquent pour qu'on ait pu les faire entrer dans l'aperçu général des opérations que présente le tableau suivant pour seize exercices.

En 1862, il y avait un encaisse de 864 fr. 30 c.; depuis lors il s'est accru de 5039 fr. 55 c., dont 1579 fr. 70 c. d'intérêts; pendant cette période de seize ans, il y a eu dix-sept sinistres, pour lesquels on a payé 3273 fr. 45 c; de sorte qu'au 30 juin 1878 l'avoir de la Société était de 2630 fr. 40 c.

Aperçu général des opérations de la Société d'assurance mutuelle pour la race bovine de la commune de Rothau, du 30 juin 1862 au 30 juin 1878¹.

ANNÉES.	RECETTES.			TOTAUX des recettes.	DÉPENSES.		TOTAUX des dépenses.	OBSERVATIONS
	Primes payées 1 0/0 de la valeur estimative.	Intérêts à 6 0/0 l'an (et à 5 0/0 depuis 1873) du capital de la Société.	Sauve- tages produits des bêtes malades abattues ou mortes.		Indemnités 4/5 de la valeur estimative.	Frais divers. Vacations des experts, etc.		
	1	2	3	4	5	6	7	
	Fr. C.	Fr. C.	Fr. C.	Fr. C.	Fr. C.	Fr.	Fr. C.	
1862	en caisse	864 30		864 30				Les chiffres romains dans la colonne 6 indiquent de 1 à 17 le nom- bre des sinis- tres pendant les 16 années.
1863	175 30	52 30		227 60	27 — I		185 —	
1864	174 —	55 55		229 55	158 — II		141 45	
1865	123 30	63 40		186 70	141 45 III		60 —	
1866	134 45	68 90		203 35	60 — IV			
1867	133 90	80 50		214 40				
1868	161 90	95 35		257 25				
1869	144 30	102 95	76 —	328 25	185 — V		409 —	
1870	138 50	105 85	40 —	283 85	224 — VI		160 —	
1871	181 30	110 90		242 20	160 — VII			
1872	183 60	127 35	105 85	416 80	210 — VIII		210 —	A partir de 1873 l'intérêt descend de 6 à 5 p. 100.
1873	201 50	122 85	80 —	592 35	160 — IX		504 —	
1874	231 50	111 20	6 50	349 20	344 — X		600 —	
1875	218 65	114 20		332 85	320 — XI			
1876	197 —	120 25	8 —	320 25	280 — XII			
1877	213 50	120 20	5 —	415 70	200 — XIII			
1878	297 80	128 45	8 —	434 25	72 — XIV		552 —	
					280 — XV *			
						6	6 —	
						XVI 6	446 —	
						XVII		* A partir de l'année 1877 les ex- perts (2) ont une indem- nité pour frais de vacations.
TOTAL.	2860 —	2444 —	599 85	5903 55	3261 45	12	3273 45	
Total des intérêts seuls		1579 70		ou 5039 55 sans l'encaisse de 1862		en caisse.	2630 40	
							5903 85	
Revenus pour ma.	178 75	98 73	37.49	203 88				
Revenus pour une vache.	225 10		35.225	2180 08				

¹ Ce tableau a été dressé par M. A. Dieterlen.

² Cette somme de 180 fr. 08 c. payée en moyenne par vache à titre d'in-

Assurance bovine et caprine de Wildersbach.

L'Assurance de Wildersbach est sœur jumelle de celle de Rothau ; elle a commencé presque en même temps. Wildersbach était alors annexe paroissiale de Rothau, et les relations entre les habitants des deux communes étaient assez fréquentes. M. Jonathan Claude, instituteur à Wildersbach (actuellement retraité), s'est inspiré de l'exemple de M. Steinhil, et a organisé, avec le concours du maire d'alors, qui était son oncle, une assurance pour le bétail de sa commune. Jusque-là, si quelqu'un venait à perdre une bête, on faisait une quête dans le village pour lui aider à s'en procurer une autre.

La population de Wildersbach était très pauvre : beaucoup d'habitants n'avaient que des chèvres ; on s'est décidé à les admettre aussi dans l'assurance. Mais plusieurs fois la mortalité des chèvres a causé de grandes pertes, et on a été sur le point de renoncer à les assurer. On s'est décidé, en 1870,

demnité représente les quatre cinquièmes de la valeur estimative d'une vache ; cette valeur serait donc :

$$\frac{80}{100} = \frac{180\ 08}{x} = 225\ 10 *$$

En prenant maintenant le total des primes pendant les seize années, 2360 francs (somme qui représente 1 p. 100 de la valeur estimative des vaches), il ressort que pendant les seize années on a assuré pour 286,000 fr. de vaches. Comme une vache a été estimée en moyenne 225 fr. 10 c., on aurait assuré pendant les seize années 1270,5 vaches ou par année en moyenne 79,4 vaches. — Sur 1270,5 vaches il en a péri 17, ce qui fait 1,33 p. 100 ou par année 1,06 p. 100.

Pendant les seize années on a assuré en moyenne par année 79,4 vaches à 225 fr. 10 c. par vache.

L'année 1878 donne un nombre de vaches assurées de 109 à 272 fr. 66 c. par vache. En comparant le chiffre d'estimation moyenne pour une vache pendant les seize années au chiffre d'estimation d'une vache pour l'année 1878, on voit qu'il y a une augmentation de valeur par vache de 17,5 p. 100 et une augmentation du nombre de vaches assurées de 28 p. 100. Ces deux augmentations sont dues à l'abondance et au bon marché du fourrage.

à augmenter la prime. Jusqu'à cette époque on ne payait que un centime par franc. Au taux de 1 p. 100, la caisse avait peine à suffire au paiement des sinistres; mais depuis que la prime a été portée à 1 1/2 p. 100 pour les vaches et au double pour les chèvres, elle fait des économies; elle a un actif de près d'un millier de francs.

Les primes ont été capitalisées dans la maison Steinheil à Rothau, qui en a payé 6 p. 100 d'intérêt jusqu'en 1872, et depuis lors en paie 5 p. 100. Le versement de la première année, en 1858, s'est élevé à 116 fr. 95 c.; en 1859, à 109 fr. L'encaisse en 1862 était de 228 fr. 50 c.. et au 31 décembre 1872 il était descendu à 108 fr.; mais par l'augmentation de la prime, il s'est élevé d'année en année, et au 30 juillet 1879 il atteignait 889 fr. 25 c.

Les renseignements précis manquent pour établir un aperçu général des opérations d'année en année.

Les statuts de l'Association sont à peu près les mêmes que ceux de Rothau et de Waldersbach. Le comité d'administration se compose du maire et de trois propriétaires du village, qui font l'inspection et l'estimation une seule fois par an; leurs fonctions sont gratuites. L'estimation est généralement portée au prix de la valeur courante; si pourtant les bêtes sont à un prix trop élevé, on prend la moyenne de l'année écoulée. C'est le comité qui évalue. Les sinistres sont payés aux quatre cinquièmes de l'estimation. Après chaque tournée, on a un mois pour payer sa colisation; passé ce terme, on est rayé de la liste. On peut être admis à toute époque, à la condition de payer pour toute l'année.

La population de Wildersbach est de 775 habitants répartis en 150 feux, dont 100 possèdent du bétail. Le nombre des sociétaires est de 80 à 90; il reste chaque année une dizaine d'habitants qui ne font pas assurer leurs bêtes. En moyenne, on assure chaque année 80 vaches, 16 génisses et une quarantaine de chèvres. Il y a un ou deux sinistres par

an pour les vaches, soit une trentaine depuis que l'association existe.

N. B. Neuwiller est le seul village du Ban de la Roche qui ne possède pas jusqu'ici d'assurance pour le bétail. Il a existé, paraît-il, vers 1840, une sorte d'association solidaire entre les propriétaires, par suite de laquelle ils s'engageaient à dédommager celui qui perdrait une bête. Mais cette association n'a pas eu de durée.

Assurance bovine dans les Vosges et à Labroque.

Les règlements de l'assurance bovine du Ban de la Roche ont servi de base, ces dernières années, à de nouvelles associations dans la vallée de la Bruche et de l'autre côté des Vosges. Ces dernières ont été provoquées par notre compatriote M. P. Bœgner, préfet des Vosges, qui par sa naissance et par ses liens de famille appartient à Strasbourg et au Ban de la Roche. Il a fait imprimer un projet de règlement¹ qu'il a envoyé à toutes les communes de son département, pour les encourager à établir des assurances bovines. Nous ne pouvons que le féliciter et lui souhaiter de voir réaliser sa généreuse pensée.

Son beau-frère, M. A. Dieterlen, de Rothau, a poursuivi le même but dans la vallée de la Bruche. Grâce à ses efforts persévérants, une assurance bovine a été créée à Labroque, au mois de mars 1879. La commune a offert une subvention de 1000 fr. comme premier fonds. Cet élément nouveau est important à constater. C'est une garantie d'existence surtout pour les premières années. Mais, d'un autre côté, il faut compter avec les exigences de l'administration supérieure. Aussi, dans le cas actuel, a-t-il fallu modifier les statuts

¹ Voyez celui qui se trouve à la page suivante, et auquel il a servi de base, à l'exception de l'article 19.

primitivement élaborés. L'organisation définitive qui en est résultée présente les points principaux suivants :

Le conseil d'administration se compose de huit membres, dont six sont experts. L'expertise se fait deux fois par an. La prime payée est 1 1/2 p. 100, calculée sur la valeur totale de la bête ; l'indemnité pour les sinistres est des quatre cinquièmes. Comme garantie dans les épizooties, l'association doit se réassurer auprès d'une grande Compagnie générale.

Voici du reste les statuts tels qu'ils ont été arrêtés et approuvés. C'est une variante de ceux du Ban de la Roche, mais adaptée à une situation nouvelle.

Statuts et règlements de l'association mutuelle pour l'assurance de la race bovine dans la commune de Labroque.

Article 1^{er}. Il est formé dans la commune de Labroque une société d'assurance pour la race bovine (vaches et génisses).

Art. 2. Cette société ne pourra étendre son action que dans les limites de la commune.

Art. 3. Un conseil d'administration, nommé chaque année par les sociétaires et composé de six membres, est chargé à lui seul de la gestion de la société. Il nomme dans son sein un président, un secrétaire et un trésorier. Nul étranger à la commune ne peut faire partie de ce conseil.

Les décisions sont toujours prises à la majorité absolue.

Les fonctions de ses membres sont gratuites.

Art. 4. Le président réunira le conseil d'administration chaque fois qu'il le jugera bon.

Art. 5. Il y aura une fois par an une assemblée générale, où tous les sociétaires seront invités à assister. Le conseil d'administration présentera son rapport annuel sur la situation de la société.

Art. 6. Le conseil d'administration nomme chaque année, en dehors de son sein, deux experts dans chaque section de

la commune. Ces experts sont choisis parmi les habitants de la section.

Leurs fonctions pourront être rétribuées quand la société aura quelques fonds en caisse.

Art. 7. Un membre du conseil d'administration et les deux experts sont chargés d'établir la valeur estimative des vaches. Ils procéderont tous les six mois à cette opération.

Art. 8. Les renouvellements d'assurance et l'entrée des nouveaux sociétaires ne peuvent avoir lieu qu'à ces deux époques de l'année, sauf le cas où dans l'intervalle une famille deviendrait nouvellement propriétaire d'une vache ou d'une génisse.

Les génisses devront avoir au moins six mois pour être admises à l'assurance.

Art. 9. Quelle que soit l'époque à laquelle un propriétaire entre dans la société, il paiera la prime entière, mais ne sera jamais assuré que jusqu'à l'époque de l'expertise générale.

Art. 10. La prime annuelle est fixée à 1 1/2 p. 100 et s'applique à la valeur estimative admise par les experts. Toutefois, comme la société a admis le principe de la mutualité, cette prime de 1 1/2 p. 100 pourra être augmentée ou diminuée, selon les ressources de la société.

Art. 11. La prime est payable au moment de l'assurance entre les mains du membre du conseil qui accompagne les experts, ou bien elle lui sera remise dans la huitaine.

Le sociétaire a le droit de demander un reçu.

Art. 12. Tout sociétaire qui n'aura pas remis la somme dans le délai fixé perd ses droits à l'assurance.

Art. 13. Si un sociétaire vend une vache ou une génisse, ou s'il l'échange, il devra en faire la déclaration au conseil d'administration, s'il veut continuer à jouir pour sa nouvelle bête des bénéfices de la prime payée pour l'ancienne.

Le conseil décidera dans ce cas s'il y a lieu de faire expertiser.

Art. 14. Lorsqu'une bête est indisposée ou qu'elle montre les apparences d'une maladie, le sociétaire doit immédiatement en prévenir le conseil d'administration et les deux experts. Ceux-ci peuvent, s'ils le jugent nécessaire, faire venir un vétérinaire au compte de la société. Tout sociétaire qui refuserait d'obéir aux ordres du conseil d'administration perdrait ses droits à l'indemnité.

Art. 15. Lorsqu'une bête, à la suite d'un accident grave, aura reçu une fracture ou est atteinte d'un état maladif qui fait craindre la mort, les experts auront le droit de faire abattre la bête pour la vendre et en verser le produit entre les mains du trésorier.

Art. 16. Lorsqu'une bête aura été abattue par ordre des experts ou qu'elle sera morte après tous les soins ordonnés, le membre du conseil et les deux experts délivreront un certificat constatant le genre de mort. Ce certificat sera présenté au président et au trésorier.

Art. 17. L'indemnité à payer en cas de mort, et après que toutes les formalités susdites auront été remplies, est représentée par les quatre cinquièmes de la valeur estimative fixée par les experts lors de l'assurance.

Ainsi une bête qui aurait été estimée 250 fr. à l'assurance sera payée 200 fr. si elle vient à périr.

Art. 18. Si une épizootie faisait irruption dans le pays, le conseil d'administration devra immédiatement faire venir un ou deux vétérinaires et agir avec toute la prudence et toute la promptitude possibles.

Le conseil, dans ce cas, a pleins pouvoirs pour agir dans l'intérêt général des habitants, sauf à lui à rendre compte de ses actes à l'assemblée générale.

Art. 19. Comme en cas d'épizootie la société n'aura pas les fonds nécessaires pour indemniser les sociétaires dont les bêtes auraient péri, le conseil d'administration devra s'aboucher avec une société ou compagnie d'assurances qui, moyen -

nant une prime très peu élevée, assurera les bêtes pour le cas d'épizootie.

Art. 20. Toute discussion, difficulté ou contestation sera jugée à l'amiable par le conseil d'administration, sans aucun autre recours.

Art. 21. Les cas imprévus qui pourraient surgir pendant l'existence de la société seront jugés par le conseil d'administration.

Art. 22. Tout sociétaire qui se refuserait aux clauses et conditions du présent acte d'association perdrait ses droits à l'assurance, y compris les primes versées, et ne pourrait élever aucune réclamation ni prétention.

Art. 23. La dissolution de l'association ne pourra être votée qu'en assemblée générale et à la pluralité des voix.

Art. 24. Dans le cas de dissolution, les fonds qui se trouveraient en caisse ne pourront jamais être rendus ou partagés aux sociétaires. Ils seront exclusivement affectés à une œuvre de bienfaisance, dont le choix sera laissé à la majorité de l'assemblée générale.

Comme l'association n'a pas encore terminé son premier exercice, il ne peut être question de donner un aperçu de ses opérations. Voici cependant quelques chiffres :

La population de la commune est de 2400 habitants, répartis dans cinq sections et formant 600 feux ; 119 souscripteurs ont assuré 157 têtes de bétail (vaches et génisses ; les bêtes de trait ne sont pas admises). Les habitants des sections de la montagne, surtout les fermiers, ne sont pas encore entrés dans l'association. Les primes ont produit 660 fr. ; les indemnités payées ont été de 215 fr. Il y a donc pour la première année un boni de 445 fr. environ.

Messieurs, en terminant cet exposé, je ferai quelques remarques qui m'ont été suggérées par l'étude de cet intéressant sujet :

1° Il faut partout des hommes d'initiative, soucieux du bien public, qui se mettent en avant et paient de leur personne pour organiser des associations de ce genre; car il faut lutter contre l'inertie, l'insouciance et la routine des uns et contre les critiques des autres.

2° L'organisation doit être aussi simple que possible. Les règlements devront être adaptés au milieu dans lequel on se trouve; ils différeront pour les villages riches en bétail de toute nature et pour ceux dans lesquels une seule bête est l'unique ressource de la famille.

3° Les meilleurs règlements ne sont pas suffisants pour assurer le succès d'une association. Il faut se rappeler ici ce principe pédagogique : « Tant vaut l'homme, tant vaut la méthode. » Qu'il y ait à la tête de l'association un ou plusieurs hommes qui, par leur position sociale, leur crédit moral, possèdent la confiance de leurs concitoyens, qui aient une vraie sollicitude pour l'œuvre utile à laquelle ils se vouent, et l'on peut être assuré que l'association vivra et prospérera.

À propos de communications diverses, M. Zündel pose la question si, en présence des dégâts énormes que le froid rigoureux de cet hiver a fait subir à la végétation, aux arbres, à la vigne, à des plantes diverses, il faut rester les bras croisés. Il croit qu'il est du devoir de la Société des sciences, agriculture et arts de recueillir toutes les données de la science théorique et pratique pour établir les effets de la gelée, lesquels en grande partie ne se feront bien sentir qu'à la reprise de la végétation, en mars prochain, mais que dès maintenant on pourrait peut-être empêcher.

Les données scientifiques sur les effets de la congélation sont encore fort incomplètes, et l'on discute même encore sur la nature du phénomène intime, sur le genre d'altéra-

tion que la gelée produit sur les plantes. Quand une plante est tuée par la gelée, son tissu se montre mou au dégel et comme rempli d'eau. Beaucoup de personnes, raisonnant par comparaison, pensent que de même que l'eau se congelant dans un vase le fait éclater, de même, en se solidifiant dans les cellules végétales, elle en déchire les parois, et qu'au dégel les sucs mélangés fermentent et amènent la pourriture. Si cette rupture purement mécanique se produit pour certains végétaux, le phénomène le plus ordinaire est cependant différent, comme M. le professeur de Bary l'a très bien exposé à une récente conférence de la Société d'horticulture de notre ville.

A la théorie admise depuis longtemps on a opposé des objections très sérieuses. D'abord, au moyen du microscope, on n'a jamais pu constater de déchirures des cellules; de plus, dans le liquide qui s'écoule des cellules on ne trouve jamais de fécule, de sucre ou d'autres éléments logés dans ces cellules, et cependant si des érosions existaient, une certaine quantité de ces substances serait entraînée. Il faut donc admettre que les cellules végétales ne sont pas desséchées par la gelée. L'eau, sous l'action du froid, abandonne les cellules végétales, lesquelles se ratatinent, et elle vient se solidifier dans ce qu'on appelle les méats intercellulaires. Au dégel, surtout si celui-ci est brusque, les cellules végétales ne peuvent pas reprendre l'eau qu'elles ont perdue; elles ne tardent pas à périr faute de l'humidité nécessaire à leur vie, et les substances qui y sont contenues éprouvent diverses altérations.

Si des divergences existent sur les effets directs de la gelée, à plus forte raison y en a-t-il sur les moyens de les combattre; déjà dans quelques journaux agricoles on aborde cette importante question. N'y aurait-il pas lieu de l'aborder aussi chez nous, de nommer une commission qui élaborerait une instruction pratique, afin que les agriculteurs, les vigne-

rons, les jardiniers, et même les horticulteurs, puissent encore sauver ce qu'il y a à sauver; qui peut-être aussi s'occuperait de procurer des semences, par exemple des pommes de terre là où celles-ci sont tout à fait perdues?

La Société, approuvant l'idée de M. Zündel, nomme une commission formée de MM. Franck, Führer, Nessmann, de Türckheim, Wagner, Wœhrlin et Zündel pour s'occuper de la question des effets de la gelée, et les atténuer s'il y a lieu.

Pendant la séance il a été procédé à l'admission comme membres ordinaires de M. Eugène Stiegelmann, propriétaire à Strasbourg, proposé par MM. Zündel, Imlin et Nessmann, et de M. Wehrung, notaire à Drulingen, membre de la Délégation provinciale, proposé par MM. Zündel, Hugues Zorn de Bulach et Pasquay. Ils sont tous deux reçus à l'unanimité de 19 votants.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée un peu avant 6 heures.

SÉANCE EXTRAORDINAIRE DU 15 FÉVRIER 1880.

*Distribution des prix du concours d'orge Chevalier
pour l'année 1879.*

Dans la salle, trop petite pour la contenir, se presse une foule énorme de cultivateurs, tous lauréats du concours d'orge, et un petit nombre de membres de la Société, la plupart membres de la commission d'orge Chevalier.

Au bureau prennent place : MM. Rod. de Türckheim, président de la Société des sciences, agriculture et arts ; Jean Burger, brasseur, vice-président de la commission du concours d'orge ; Wagner, rapporteur de la commission du concours, et Imlin, secrétaire adjoint de la Société, faisant fonction de secrétaire en l'absence de M. le secrétaire général Zündel, qui s'est fait excuser.

M. le président de Türckheim ouvre la séance en prononçant l'allocution suivante :

Messieurs,

Notre dévoué rapporteur du Concours d'orge vous rendra compte de l'impossibilité qu'il y a eu pour la Société des sciences, agriculture et arts à nous réunir dans une solennité commune lors de la séance publique de décembre dernier. Si nous l'avons sincèrement regretté, d'un autre côté, Messieurs, le concours de cette année a été si nombreux et si empressé, qu'il en affecte cette fois-ci une importance et un

caractère tout nouveaux, comme M. Wagner va vous l'exposer lui-même tout à l'heure. Ainsi qu'il vous le dira : la période d'expérimentation peut être considérée comme close ; c'est une nouvelle phase du concours qui s'est ouverte, et nous sommes heureux de penser qu'elle s'ouvre sous des auspices aussi réjouissants. Car, Messieurs, c'est un chiffre réjouissant que celui *de plus de 150 concurrents*. Il prouve que dans notre pays d'Alsace l'initiative de quelques hommes, l'exemple d'une Société indépendante et les précieux encouragements de quelques sommités de cette industrie essentiellement strasbourgeoise de la brasserie, il prouve, dis-je, que tous ces stimulants trouvent toujours de l'écho et un terrain tout prêt à les faire fructifier par de sérieux progrès.

Je regrette, sous ce rapport, de ne pas voir au milieu de nous aujourd'hui le généreux et sympathique président du concours, qui a tant fait pour donner à cette œuvre l'animation et l'importance que nous lui voyons prendre aujourd'hui. S'il est vrai que pour un homme de bien et de généreuse initiative la plus belle récompense consiste à voir le chemin parcouru, le progrès accompli grâce à son exemple et à ses sacrifices personnels, M. Gruber et ses collègues de la première et de la dernière heure peuvent se réjouir. Car, certes, l'assistance qui remplit aujourd'hui notre salle des séances est une démonstration éloquentة de ce que l'esprit d'initiative peut encore dans nos cercles agricoles et de la puissance en un mot du « bon exemple. »

Que ces messieurs en soient ici sincèrement remerciés, et qu'ils se disent bien, comme notre Société des sciences, agriculture et arts se le dit elle-même : que les calomnies de quelques envieux ou de quelques déçus ne sauraient ni nous atteindre ni nous détourner de notre voie, qui s'appelle progrès et encore progrès et toujours progrès !

La parole est donnée à M. le rapporteur Wagner, qui

donne lecture de son travail sur les opérations et le résultat du concours.

Voici ce rapport :

Messieurs,

Si la petite fête agricole qui nous réunit aujourd'hui n'a pas l'éclat de celles des années précédentes, où elle a pu être associée aux séances publiques et solennelles de la Société des sciences, sous les auspices de laquelle notre œuvre se poursuit et se développe, elle ne manque pas d'avoir son importance. En effet, l'épreuve forcée que nous avons dû imposer à la patience des lauréats du concours n'a pas seulement pour cause la rigueur inusitée de l'hiver actuel, qui vers la mi-décembre a momentanément fait suspendre les opérations du jury d'examen, mais elle est aussi la conséquence de l'accroissement de travail occasionné par les nombreux lots qui ont été soumis à notre expertise. Plus de cent cinquante lots ont été pesés, criblés et examinés avec un soin minutieux, sans compter un certain nombre que le défaut de nettoyage a dû faire écarter.

Comme aujourd'hui notre réunion est essentiellement une réunion agricole, que je m'adresse plus particulièrement aux représentants de la culture qui ont bien voulu se rendre à notre appel et s'associer à l'œuvre de l'introduction et de l'acclimatation de l'orge de brasserie, de l'orge Chevalier, je passerai en revue les principaux faits de culture et de végétation que nous ont révélés les expérimentations des dernières années et les observations auxquelles elles ont donné lieu.

Je rappellerai tout d'abord, pour être rapporteur fidèle, que, au commencement de la dernière campagne, nous avons eu à lutter contre une certaine opposition qui nous est venue de la part de plusieurs agriculteurs et de quelques réunions

agricoles des environs de Strasbourg. Des insuccès s'étaient produits dans de grandes exploitations, des difficultés matérielles avaient entravé la rentrée de la moisson, quelques déceptions s'étaient produites à la vente de la récolte, et immédiatement tout le mal a été mis à la charge de la culture industrielle que nous patronnons. Au lieu de rechercher la cause réelle de la mauvaise réussite, qui résidait essentiellement dans la préparation imparfaite du terrain et dans la distribution défectueuse des engrais, au lieu de songer aux moyens de surmonter les difficultés de travail, de main d'œuvre, on s'en est pris à notre entreprise elle-même, on a dit et on a écrit que l'orge Chevalier est et demeurera une céréale d'été qui ne supporte pas les semailles d'automne, ni les ensemencements précoces du printemps. On a ajouté que l'orge Chevalier exigeait, pour parcourir les différentes phases de sa végétation, une quinzaine de jours de plus que l'orge du pays, qui mûrit généralement quelque temps avant le froment, que cette circonstance faisait coïncider la maturation et la récolte de l'orge Chevalier avec la maturation et la récolte du froment, et amenait ainsi de sérieuses complications dans le travail des champs et dans l'engrangement.

ne nous a pas été difficile de réfuter victorieusement ces divers griefs, attendu que les faits sur lesquels ils reposent se sont produits ailleurs et qu'on a parfaitement réussi à trouver une solution satisfaisante.

Nous ne prétendons nullement vouloir changer les caractères de la plante, nous entreprendrions une tâche impossible ; l'orge Chevalier, comme l'orge à deux rangs du pays, est une orge d'été, et l'on s'exposerait à de graves mécomptes si l'on voulait la traiter purement et simplement comme une céréale d'automne. Mais là n'est pas la question : si, d'accord avec le promoteur de l'œuvre, le dévoué et sympathique président du concours, nous conseillons, dans de certaines conditions de terrain que la suite du rapport fera connaître, de

semier en automne, c'est que nous ajoutons expressément : *le plus tard possible*. Il y a là un coup de main à donner, une époque à choisir, ce qui exige du tact et de l'expérience. Le mieux serait, si l'on avait des indications certaines sur la prévision du temps (et la science météorologique viendra certainement à notre aide dans un avenir plus ou moins rapproché), de pouvoir faire les semis d'automne quelques jours avant l'arrivée des froids, et surtout avant la chute de la neige. Dans ces conditions, le grain enfoui assez profondément est hors de l'atteinte des gelées; il ne germe pas, il ne fait que se gonfler; l'embryon reste latent, il ne se développe pas, faute de chaleur; mais, au moment du dégel, activé par une douce chaleur, le jeune germe entre en vie, la période embryonnaire commence, et l'on voit se former une abondante production radicellaire; et si une nouvelle recrudescence de froid ne vient pas en arrêter l'accroissement, on se trouve dans les conditions culturelles les plus favorables. N'avons-nous pas, pour justifier nos recommandations, une expérience de près de douze ans qui prouve que si les cultures automnales souffrent quelquefois, c'est moins par les froids continus de l'hiver, fût-il même très rigoureux, que par la succession de gel et de dégel, et surtout par la production tardive du verglas qui vient recouvrir quelquefois les jeunes plantes au commencement du printemps?

Le froid excessif du mois de décembre dernier, qui a été dans quelques localités de -24 et -25 degrés, voire même -27 degrés, n'a pas tué l'existence embryonnaire du grain semé avant les gelées. Une motte de terre prise à La Petite-Pierre, dans un des champs d'orge qui ont été ensemencés vers la mi-novembre, a été enlevée avec les graines qu'elle contenait; le froid l'avait durcie comme du granit. Dans cet état elle a été remise par la poste à M. Gruber, qui l'a soumise à une étude consciencieuse. Elle a été placée dans son laboratoire, où le dégel s'est opéré sous l'influence

d'une température douce et régulière; au bout de quelques semaines, la terre émiettée a été traversée de tous côtés par de petits germes. Aujourd'hui les tigelles ont quelques centimètres de long et témoignent d'une végétation saine et vigoureuse. Ainsi les ensemencements d'automne sont possibles; seulement, pour être sûr de la réussite, il faut satisfaire à certaines conditions dont je dirai encore quelques mots.

Tout d'abord il faut un terrain qui soit à l'abri de l'invasion de l'eau, que ce soit de l'eau de submersion ou de l'eau d'infiltration. On conçoit aisément qu'un grain ramolli, gonflé, qui se trouverait dans une terre imbibée d'eau, aurait à supporter la pression résultant de l'augmentation de volume de l'eau congelée et éprouverait par l'action de ces pressions une désorganisation complète. Ajoutez à cela qu'une eau stagnante renferme des éléments de décomposition qui, en se communiquant au grain, peuvent également déterminer la mort de l'embryon. Il n'est donc pas possible de tenter des cultures hivernales d'orge Chevalier dans des terres exposées à être envahies par les eaux d'hiver ou du printemps. Il importe néanmoins que ces terres soient labourées en automne, afin de permettre au froid de l'hiver de bien pénétrer la couche arable pour la rendre plus meuble, plus friable.

Il faut en second lieu que la terre destinée à la culture hivernale ait été bien préparée, soit par plusieurs labours, soit par la façon qu'on a dû appliquer à la récolte qui précède l'orge; qu'elle soit exempte de mauvaises herbes et se trouve dans les conditions de fumure que réclame l'orge. Enfin le grain doit être enterré assez profondément pour être hors de l'atteinte des premières gelées. A cet effet il paraît opportun de préparer son terrain quelques semaines avant l'époque des semailles; puis, au moment voulu, on sème à la volée, un peu plus dru qu'à l'ordinaire, afin de faire la part des pertes, et l'on enfouit le grain par un léger labour suivi

d'un coup de herse. L'expérience a démontré que l'état du sol, tel qu'il se trouve généralement aux mois de novembre et de décembre, rend l'emploi du semoir sinon impossible, du moins très difficile.

Au printemps, lorsque les terres sont suffisamment res-suyées, et dans le but de provoquer un tallage plus énergique, il conviendra de donner un ou deux coups de rouleau, accompagnés quelquefois d'un coup de herse.

Ainsi comprises, les cultures hivernales non seulement sont possibles, mais elles réussissent parfaitement, produisant un grain de premier choix, que les expertises des différents concours ont permis d'apprécier.

En se conformant à ces recommandations, l'orge Chevalier arrivera à maturité avant le froment, et les opérations de la moisson ne seront pas aggravées par l'adoption de la nouvelle culture.

J'aborde maintenant la question des insuccès isolés qui ont jeté le découragement dans certains esprits.

La plupart de ces insuccès, verse, production de grains allongés, ridés, amaigris, maturation précipitée, etc., s'ils n'ont pas pour cause des conditions atmosphériques déplorable, comme celles de 1879, sont déterminés par une préparation défectueuse du terrain, par des fumures trop abondantes. Une terre saturée d'engrais, surtout d'engrais azotés, produira une végétation herbacée exubérante, à laquelle succéderont ordinairement un épiage inégal, la verse, avec tous les inconvénients que celle-ci entraîne avec elle. Nous ajouterons encore, au risque de nous répéter, point de fumure directe, si ce n'est une fumure exclusivement minérale, surtout point d'engrais liquides. Plusieurs récoltes que nous avons eu occasion de visiter aux environs de Scharrachbergheim ont été compromises parce que les champs avaient été arrosés au printemps avec du purin. Que l'orge succède à une récolte sarclée avec application d'une bonne fumure, et

alors elle n'aura plus besoin d'aucun engrais. Toutefois si l'on trouve que la terre n'est pas assez riche en éléments nutritifs, on pourra répandre en automne, par hectare, de 400 à 500 kilogrammes de chaux blanche, autant de phosphate de chaux précipité, que l'on enterrera avec le labour au moment des semailles, s'il s'agit de culture hivernale, ou par le labour d'automne préparatoire, si l'on ne veut semer qu'au printemps; au mois de mars ou au commencement d'avril, on répandra en couverture environ 200 kilogrammes de sels de Stassfurt n° 2, réduits en poudre fine.

Quant au rendement, les chiffres que je citerai plus loin prouveront que sous ce rapport l'orge Chevalier est supérieure à l'orge du pays.

Après ces considérations générales, je passe à l'examen détaillé des faits de culture et d'industrie que nous ont révélés les observations recueillies dans les principaux centres de production, les opérations du concours et les manipulations industrielles.

Les conditions atmosphériques de l'année, j'ai à peine besoin de le répéter, ont été on ne peut plus mauvaises. La commission a dû en tenir compte dans l'appréciation des lots soumis à son examen.

A la sortie de l'hiver les champs de culture étaient splendides et permettaient de concevoir les plus belles espérances pour la récolte; malheureusement il s'est produit des gelées tardives, et surtout un verglas qui a duré près de huit jours, lesquels ont tout compromis. Et remarquez bien, Messieurs— et vos propres observations, j'en ai la conviction, corroboreront mes déclarations — les cultures d'orge hivernée n'ont pas été les seules à souffrir de ces conditions météoriques; les champs de seigle ont également subi leur influence néfaste, à tel point que dans certaines localités la plupart des champs de seigle ont dû être retournés pour être ensemencés à nouveau. A La Petite-Pierre et dans les environs on a remplacé le seigle par de l'orge.

Néanmoins le mal causé aux cultures hivernales eût pu être réparé encore si, après la cessation complète des froids, la végétation avait pu prendre un vigoureux élan sous l'action combinée de la chaleur, de l'humidité et de la lumière. Malheureusement le concours de ces trois facteurs a complètement fait défaut, la chaleur a été insuffisante, le soleil ne s'est montré qu'à de très rares intervalles, et par contre il y a eu humidité excessive. Sous le rapport de la quantité de pluie tombée, il y a analogie pour les mois du printemps et de l'été, entre les années 1878 et 1879; seulement en 1879 la température moyenne des cinq mois d'avril à août, qui exercent une influence prépondérante sur la qualité des produits de la terre, a été sensiblement plus faible qu'en 1878. Pour faciliter la comparaison sous le rapport de la température moyenne et la quantité de pluie tombée entre les cinq mois de 1878 et de 1879, j'ai mis en regard, dans le petit tableau ci-dessous, les éléments correspondants des deux années en question et les moyennes résultant des observations d'une assez grande série d'années.

Température moyenne

	1878.	1879.	(dédnite des observations d'une assez longue série d'années).
Avril	10,38	8,30	10,90
Mai.	15,27	11,34	15,70
Juin	17,36	17,49	18,00
Juillet . . .	18,00	16,35	19,50
Août	18,04	19,05	18,70

Pluie tombée.

	1878.	1879.	Moyenne.
Avril	117,80	97,50	40,40
Mai.	131,15	96,75	71,80
Juin	146,30	105,22	76,40
Juillet . . .	140,65	130,65	82,40
Août	89,60	122,65	74,30
Totaux	625,50	552,77	345,30

Sous le rapport de l'éclairement, la situation est encore plus mauvaise pour 1879. Ainsi en avril, sur 90 observations météorologiques que j'ai faites, je n'ai pu noter que 6 fois un ciel assez clair, et 2 fois un ciel complètement serein.

En mai résultat identique.

Si en juin les conditions ont été un peu meilleures, elles n'ont donné toutefois que 12 observations d'un ciel peu nuageux et 6 observations d'un ciel parfaitement clair.

Ces chiffres ont leur éloquence : ils témoignent une fois de plus de la dépendance dans laquelle se trouve l'agriculteur vis-à-vis des agents atmosphériques et de son impuissance, dans bien des circonstances, à en conjurer la funeste influence.

C'est ici le cas de signaler un fait assez important, à savoir que, malgré les basses températures moyennes de 1879, le grain des céréales est généralement de qualité supérieure à celui de 1878.

Dans un de ses derniers comptes rendus météorologiques mensuels, M. Marié-Davy, le savant directeur de l'observatoire de Montsouris, a cherché à expliquer ce fait, et il fait résider la cause de la supériorité en qualité de la récolte de 1879 dans l'infériorité des températures moyennes et surtout dans les froids du mois de mai.

Je donne l'explication de ce fait de physiologie végétale d'après l'analyse que notre honorable collègue, M. Musculus, a faite de la théorie de M. Marié-Davy :

« Évidemment, si le mois de mai avait été en même temps chaud et clair, la situation serait encore meilleure ; mais si, avec un ciel aussi mal éclairé, la température avait été plus douce, le mal, au lieu d'être amoindri, eût été aggravé. »

Pour expliquer cette théorie, M. Marié-Davy s'appuie sur quelques principes essentiels de la physiologie des êtres vivants.

Tout animal consomme en proportion de son activité vitale

et du travail qu'il effectue. L'exercice chez l'homme développe son appétit, parce que, en provoquant une consommation plus active de ses réserves en produits organiques, il développe en même temps sa faculté d'assimiler des substances neuves pour couvrir le déficit. Si son alimentation est nulle ou insuffisante, il vit de sa propre substance, et il dépérit plus ou moins vite.

Il en est exactement de même pour les végétaux, au mode de nutrition près. D'après les travaux des physiologistes et les dernières recherches de M. Moissau, l'activité vitale d'une plante et l'intensité de son travail organique intérieur, mesurées par l'activité de sa respiration vraie (avec absorption d'oxygène et dégagement d'acide carbonique), dépendent de son degré thermométrique et croissent avec lui. La consommation que la plante fait de ses réserves, dont la partie disponible est destinée au grain, augmente donc avec la température. Par une harmonie nécessaire, son pouvoir d'assimilation augmente en même temps; mais l'effet de ce pouvoir est produit par une autre cause que la température; la lumière est son régulateur nécessaire. Si la lumière est vive et la température convenable, la plante décompose activement l'acide carbonique de l'air pour en prendre le carbone; elle transpire abondamment pour faire place dans les tissus au flux de sève qui lui apportera les substances minérales du sol. La plante sera donc pourvue copieusement des matériaux de son travail d'organisation; et si elle dépense beaucoup, elle produira davantage et accroîtra les réserves. Si au contraire la lumière est faible avec une température douce, la plante travaillera toujours, mais à ses dépens, ou du moins ses réserves n'augmenteront pas dans une proportion suffisante pour pourvoir au développement du grain.

Il y a donc là en présence deux ordres de phénomènes bien distincts, sinon opposés, qui sont liés l'un à l'autre sans être dans une dépendance mutuelle: d'un côté, la tempéra-

ture faisant pousser la plante, favorisant sa nutrition, mais ne la produisant pas, amenant au contraire une consommation des matières assimilées ; de l'autre côté, l'éclairement, seule source d'assimilation.

Telle est l'explication de M. Marié-Davy.

Pour réagir contre l'impression fâcheuse qu'aurait pu produire l'agitation hostile dont il a été fait mention plus haut, nous avons cru devoir suivre cette année les cultures d'orge Chevalier d'une façon toute particulière, et à différentes reprises nous avons rendu compte à la Société du résultat de nos observations. Les champs de Scharrachbergheim, d'Irmstett, de Bergbieten, de Soultz-les-Bains, de Dorlisheim, d'Ostwald, etc., où la culture de l'orge Chevalier a pris un développement considérable, ont été visités et examinés avec soin par M. Gruber et le rapporteur ; les environs de La Petite-Pierre, de Bouxwiller, etc., ont été pour M. Gruber, qui a passé une partie de la belle saison dans ce centre agricole, l'objet d'études et d'observations continues ; enfin une délégation de la Société même s'est transportée le 2 juillet aux champs de M. Gruber pour juger *de visu* du résultat de ses patientes expérimentations.

Dans un premier rapport que j'ai présenté à la Société des sciences, le 2 avril dernier, j'ai fait ressortir l'importance que l'industrie de la brasserie alsacienne attachait à l'acclimatation et à la rapide propagation de la culture de l'orge Chevalier, en citant le montant des sommes qui ont été dépensées pour le concours pendant les quatre premières années, tant en primes qu'en frais divers. Cette somme, qui en avril 1879 était de 14,688 fr. 70 c., dépassera le chiffre de 20,000 fr. quand nous aurons soldé toutes les dépenses afférentes au présent concours. La Société des sciences, qui d'abord n'avait fait que prêter son appui moral, a donné la preuve de l'intérêt qu'elle porte à la réussite de l'entreprise, en inscrivant dans son budget une subvention en faveur du concours de l'orge Chevalier.

Rappelons un autre chiffre qui a été consigné dans le même rapport et qui donne la mesure de l'extension qu'a prise la culture de l'orge de brasserie. Les établissements de MM. Gruber et Reeb à Kœnigshofen et de MM. Hatt frères, malteurs en ville, ont fourni à la culture 28,192 kilogrammes de semence. D'après les renseignements qui m'ont été fournis, la semence que les cultivateurs ont puisée dans leurs propres récoltes ou se sont procurée près de leurs confrères est au moins double de celle qui a été achetée à Strasbourg, de sorte que près de 100,000 kilogrammes ou 1 000 quintaux métriques d'orge Chevalier ont été employés comme semence en Alsace-Lorraine, en automne 1878 et au printemps 1879. En évaluant à 2 quintaux métriques la quantité de semence nécessaire à l'ensemencement de 1 hectare, on arrive à une superficie d'environ 500 hectares affectés à la culture de l'orge de brasserie, et comme l'hectare a produit cette année en moyenne de 1900 à 2000 kilogrammes, on peut conclure à un rendement total d'environ 1 million de kilogrammes ou de 10,000 quintaux métriques. Ces chiffres sont plutôt au-dessous qu'au-dessus de la réalité.

L'étude spéciale que j'ai faite de la culture de l'orge Chevalier me donnera, je l'espère, le droit d'adresser quelques conseils aux cultivateurs qui en sont encore aux premiers essais. Et tout d'abord que ceux qui se sont décidés à expérimenter la culture hivernale ne se découragent pas si, au sortir de l'hiver, les champs paraissent clairsemés. Il arrive souvent que la partie herbacée disparaît complètement et que la souche reste vivace. Vienne alors une température douce, et l'on verra les souches produire de nouvelles pousses, et le champ se garnir complètement. Mais, quand même après cette reprise de la végétation les plantes seraient encore trop rares, il ne faudrait pas s'en désoler; un bon tallage pourrait réparer le mal et amener une récolte satisfaisante, tant sous le rapport de la quantité que sous celui de la qualité.

Un autre point essentiel dans la production de l'orge de brasserie est l'engrangement. Or si, comme cela est arrivé dans les deux dernières années, la moisson est contrariée par le mauvais temps et qu'on se hâte de rentrer le grain, on s'expose à faire prendre à la récolte le goût de moisi, si redouté de la brasserie. Frappé de cet inconvénient, M. Gruber a adopté la confection de moyettes, et il s'en trouve parfaitement bien. Comme son orge est coupée par la moissonneuse, le bottelage et la construction des moyettes s'exécutent très aisément et sans notable augmentation de main d'œuvre.

La récolte reste ainsi dix, douze, jusqu'à quinze jours en moyettes, cela dépend du temps qu'il fait. La paille, par l'évaporation qui se produit, se dessèche suffisamment, le grain achève de mûrir, et l'égrenage se prépare tellement bien, que la récolte peut être livrée immédiatement à la machine à battre. De cette façon, non seulement on obvie aux inconvénients que produit le contact de la récolte avec une terre humide, mais on évite encore tous ceux auxquels expose le séjour dans la grange, tels que commencement de fermentation putride, et par suite goût de moisi, dégâts occasionnés par les rongeurs, etc., etc. M. Gruber attribue l'odeur saine et franche qui caractérise la totalité de sa dernière récolte à ce mode spécial d'opérer la moisson.

La méthode du reste n'est pas nouvelle ; depuis longtemps les agronomes intelligents de la Belgique la pratiquent ; elle est aussi suivie dans un grand nombre de départements de la France, et à la dernière récolte le gouvernement français a fait tous les efforts pour en généraliser la pratique sur toute l'étendue du territoire de la République.

Enfin je crois devoir appeler l'attention de tous ceux qui s'occupent de culture, sur l'importance du choix de la semence. Trop souvent on néglige ce point essentiel. On s'imagine que pour qu'une graine soit bonne pour la reproduction, il suffit qu'elle possède la faculté de germer. On ne

considère pas que dans un grain mal formé, mal mûri ou altéré par un commencement de moisissure, ne peut résider qu'un embryon faible, contenant peut-être lui-même déjà le germe d'altération. Quelle espérance peut-on fonder sur une existence aussi peu saine et aussi peu vigoureuse?

Qu'on ne recule donc pas devant la faible dépense que nécessite le renouvellement de la semence, lorsque sa propre récolte ne présente pas les conditions d'un grain sain, bien conformé, bien mûr, à odeur saine et franche. Qu'on se persuade bien que l'argent employé pour acquérir de bonne semence, dans la grande comme dans la petite culture, est de l'argent placé à gros intérêts.

Pour bien établir le rôle que joue la chaleur dans la production des principales récoltes, un célèbre professeur agronome de France, M. Hervé Mangon, a entrepris, pendant une assez longue série d'années, des expériences tendant à déterminer le nombre de degrés de température que réclament nos principales cultures, et il a rendu compte du résultat de ses expériences dans deux notes qu'il a présentées à l'Académie des sciences.

Permettez-moi d'analyser ce travail si intéressant au point de vue de la physiologie végétale, et qui m'a suggéré l'idée de faire un calcul analogue pour la plante qui fait l'objet de mon rapport.

M. Hervé Mangon parle d'abord du blé. Or le nombre de degrés de température nécessaires à la maturation d'une céréale d'automne se calcule habituellement en multipliant le nombre de jours écoulés depuis le 1^{er} mars jusqu'au moment de la récolte par la température moyenne de cette période. M. Hervé Mangon, qui a fait ses expériences en Normandie, se basant sur le fait que les hivers de cette contrée sont relativement peu rigoureux, a tenu compte de la température depuis le jour de l'ensemencement jusqu'à celui de la récolte, en supprimant tous les chiffres égaux ou supérieurs à $+6^{\circ}$,

température au-dessous de laquelle de nombreuses expériences portent à penser que la végétation de nos plantes de grande culture est à peu près nulle.

Calculant d'après ces bases les sommes de degrés de température nécessaires à la maturation du froment pour une période de huit années (1869-1870 à 1877-1878), l'expérimentateur arrive aux résultats suivants :

La moyenne des sommes de degrés de température observés à l'ombre est pour les huit années de 2379 degrés. Le chiffre le plus fort a été enregistré en 1871 ; il est de 2517 degrés, et le plus faible de 2219 degrés en 1875. Les différences, comme on voit, sont très faibles, et elles ne paraissent en rapport ni avec l'épaisseur de la couche de pluie, ni avec le nombre de jours pluvieux.

L'année 1879 fournit une moyenne de 2256 degrés, avec un minimum de 2203 degrés, relatif à une culture de froment dont l'ensemencement n'a pu être effectué que le 12 janvier 1879. Ce blé est arrivé à maturité le 1^{er} septembre suivant.

On remarquera que la moyenne de 1879 est inférieure à la moyenne générale, mais supérieure au chiffre de l'année 1875. Le mauvais temps avait retardé les semailles de plus d'un mois ; la basse température et les pluies continuelles de la saison ont ralenti la végétation, et enfin le mois de juillet a donné 73 degrés de température de moins qu'il ne donne habituellement. De là un retard de vingt à vingt-deux jours dans l'époque de la récolte. Malgré cela, le grain a été assez abondant, lourd et de bonne qualité, mais la paille est restée petite et assez médiocre.

Une deuxième expérience est relative à l'avoine. Les observations ont porté sur cinq années (1870 à 1875) moins 1872.

Le nombre moyen s'élève ici à 1826 degrés, avec un écart de 270 degrés entre le chiffre le plus haut, 1970 degrés, et le chiffre le plus bas, 1700 degrés.

Pour l'orge, l'expérimentateur arrive à une moyenne de 1810 degrés. Ici les nombres extrêmes présentent un plus grand écart : 1981 degrés pour le plus fort et 1636 degrés pour le plus faible.

En 1879, un retard de vingt jours sur l'époque ordinaire de la moisson a permis à l'orge de recevoir en Normandie un nombre de degrés de température supérieur à la moyenne ; il est de 1972 degrés.

Des expériences analogues ont été faites sur les fèves et sur le sarrasin.

M. Hervé Mangon termine sa communication par deux conclusions pratiques qui ne manquent pas d'une certaine importance :

1° Dans un climat doux et régulier comme celui de la Normandie, il y a presque toujours avantage à faire de bonne heure les semis d'automne.

2° En faisant chaque année la somme des degrés de température observés depuis les semis, on pourra, à l'aide des moyennes connues, calculer avec une assez grande exactitude, un mois ou six semaines à l'avance, l'époque de la récolte des principales cultures.

Les notes consignées dans le registre de culture de M. Gruber, combinées avec les chiffres de mes observations météorologiques, m'ont permis d'appliquer le même calcul à l'orge Chevalier de culture hivernale et de culture printanière.

La première a été semée du 10 au 14 novembre 1878, et la récolte a été coupée du 2 au 5 août 1879.

La seconde a été répandue du 12 au 14 mars 1879 et a été récoltée le 15 août de la même année.

La somme des degrés de température relative à la première est de 1960 degrés, tandis que pour la seconde on n'arrive qu'au chiffre de 1733 degrés.

Vous remarquerez, Messieurs, que mes chiffres se rapprochent sensiblement de ceux de M. Hervé Mangon, bien que

sous le rapport du climat l'Alsace diffère énormément de la Normandie. Ce rapprochement semble indiquer que la somme des degrés de température exigée pour la maturation de chaque récolte est sensiblement constante, ne dépendant pas du climat local, pourvu toutefois que ce climat offre à la plante un nombre de jours chauds suffisant pour parcourir les différentes phases de son développement normal.

Je compte refaire ces calculs pour la récolte prochaine et les étendre à la culture de l'orge du pays. Nous obtiendrons ainsi des données précises sur le nombre de jours qu'exige en moyenne le cycle de végétation de ces deux variétés d'orge.

Si nous passons maintenant à un examen plus précis des différents lots du concours de 1879, nous trouvons d'abord un poids moyen de 68^{kg},555 par hectolitre pour l'ensemble des 155 lots expertisés. Résultat des plus satisfaisants, car la moyenne du poids des orges d'Alsace, telle qu'elle résulte des pesées faites à la malterie de MM. Hatt frères, de Strasbourg, à la brasserie de MM. Ehrhardt frères, de Schiltigheim, et chez M. J. Miltenberger, de Benfeld, sur un grand nombre d'échantillons, n'est que de 61^{kg},822 : différence en moins, 6^{kg},733. Cette différence assure une supériorité incontestable à l'orge Chevalier et explique parfaitement pourquoi, depuis plusieurs années, la brasserie de Strasbourg et des environs n'emploie plus que fort rarement l'orge du pays et se trouve réduite à demander au dehors et à faire venir à grands frais la matière première de son industrie, au grand détriment de l'agriculture locale. A l'heure qu'il est, d'après les renseignements les plus dignes de foi qui m'ont été fournis, l'orge indigène est complètement délaissée, ne se vend que difficilement, même à des prix relativement assez bas, tandis qu'on paie encore cher la belle orge de brasserie qu'on fait venir d'Auvergne et d'autres localités.

Les chiffres que la culture m'a fournis sur le rendement sont également en faveur de l'orge Chevalier. Ainsi chez

M. Gruber ce rendement est par hectare de 2270 kilogrammes d'un grain parfaitement nettoyé, pour la culture hivernale au Schnakenloch; de 1950 kilogrammes par hectare, pour la culture hivernale du Murhof, et de 1800 à 1900 kilogrammes par hectare pour les autres cultures d'orge d'été. Des cultivateurs de Scharrachbergheim, d'Oberhausbergen, d'Offenheim, de Rouffach (Haut-Rhin), etc., etc., qui cultivent aujourd'hui l'orge Chevalier, à l'exclusion de l'orge ordinaire, accusent des rendements sensiblement supérieurs à ceux que fournit la statistique agricole locale.

Les prix de vente doivent naturellement être en rapport avec les qualités du grain. Aussi depuis plusieurs années M. Gruber paie-t-il l'orge Chevalier qu'on lui livre aux conditions suivantes : prenant pour base le cours de la belle orge du pays, il attribue à l'orge Chevalier une majoration de 20 centimes par kilogramme d'excédent de poids, c'est-à-dire il augmente le prix du quintal métrique d'autant de fois 20 centimes qu'il y a de différence en plus entre le poids de l'hectolitre de l'orge Chevalier et le poids moyen de l'orge du pays. En admettant par exemple 25 francs pour le cours moyen actuel de l'orge du pays, dont le poids est de 62 kilogrammes, de l'orge Chevalier pesant 72 kilogrammes à l'hectolitre serait payée 25 francs + 10 fois 20 centimes, total 27 francs. C'est à ce prix qu'ont été acquis les beaux lots du concours.

Ainsi, en produisant de la belle orge de brasserie, le cultivateur obtient un rendement plus fort, et il vend sa récolte à un prix supérieur. Double avantage qui ne doit pas le laisser indifférent.

Du reste, il n'y a pas seulement avantage pour la culture, il y en a aussi pour la brasserie, ainsi que le démontrent les chiffres qui suivent :

L'établissement Gruber et Reeb a fait germer plusieurs couches d'orge Chevalier résultant du mélange des lots les

moins beaux du concours, les premiers lots ayant été tous réservés pour la semence.

La première couche a donné 83 p. 100 d'un malt doux et friable, qui a accusé au saccharimètre Balling 78,75 p. 100 d'extrait. Or le malt renfermait encore 7 p. 100 d'eau ; de sorte qu'en rapportant la richesse extractive à la matière sèche, on obtient pour proportion de matières extractives 84,60 p. 100.

Une deuxième couche a été l'objet de six dosages particuliers, lesquels ont donné tous identiquement le même résultat. Celui-ci se traduit par les chiffres suivants : ce malt, au dosage par la méthode de Balling, a donné une solution extractive d'une densité de 1060 degrés et de 15 degrés saccharimétriques, ce qui correspond à un rendement extractif de 75 p. 100 du malt. Ce dernier ayant été analysé le lendemain de sa sortie de la touraille, contenait encore 8 p. 100 d'eau. D'où nous concluons qu'en rapportant le rendement du malt à l'état sec, nous arrivons au chiffre de 81,52 p. 100.

En appliquant la même analyse au malt obtenu avec les plus belles orges d'Alsace, venant du Haut-Rhin et ayant subi un supplément de nettoyage dans l'établissement, M. Gruber a obtenu les chiffres suivants :

Poids du malt, 80 p. 100.

Rendement extractif, 71,25 p. 100. En rapportant le malt à l'état sec, la teneur en matière extractive s'élève à 77,44 p. 100, au lieu de 81,52 p. 100 qu'a donnés la deuxième couche, et de 84,60 p. 100 qu'a fournis la première.

Ces chiffres se passent de tout commentaire.

Ces résultats, fournis par la brasserie expérimentale, vont être complétés par des analyses de laboratoire. M. le docteur Weigelt, directeur de la station agricole de Rouffach, ainsi que le directeur du laboratoire de la station d'expérimentation scientifique de brasserie de Munich, ont offert de faire des analyses comparatives d'orge Chevalier et d'orge du pays,

choisies dans différentes localités et provenant de terres de nature diverse.

Ce précieux concours de la science ne laissera plus aucun doute pour établir, sous le rapport industriel et agricole, la supériorité de l'orge Chevalier.

Voici maintenant quelques détails sur les travaux du jury d'examen. Commencées le 8 novembre dernier, les opérations d'expertise ont été continuées, à raison d'une séance par semaine (de 9 heures du matin à midi), jusqu'au 17 décembre, où la rigueur inusitée de la saison a fait suspendre momentanément les travaux. Peut-être aurait-on tout de même passé outre si on n'avait pas reconnu l'impossibilité matérielle d'être prêt pour la séance solennelle de la Société, fixée au 28 du même mois. Repris le 17 janvier, les travaux d'expertise ont été terminés ce jour. Le classement définitif, tel qu'il va être proclamé, a été arrêté dans les séances du 24 et du 29 janvier.

L'expertise a été faite identiquement sur les mêmes bases que l'année dernière ; par trois pesées successives, on a déterminé le poids brut de l'hectolitre mesuré ras ; trois criblages appliqués chacun pendant trente secondes à 100 grammes de grains ont servi à déterminer la proportion centésimale du déchet, et enfin des coefficients, donnés après examen par chaque expert, ont servi à apprécier les caractères extérieurs : couleur, odeur, conformation du grain, présence de graines étrangères.

Sur les 155 lots qui ont été soumis à l'examen de la commission, quelques-uns ont été déclarés hors concours par les présentateurs ; tels sont ceux de MM. Gruber, Miltenberger et Triozon, d'Auvergne (France).

Un certain nombre d'autres n'ont pas été considérés comme donnant droit à une prime, parce qu'ils formaient des seconds lots du même concurrent, qui les a présentés seulement pour justifier le mérite du procédé de culture, et notamment pour

établir la supériorité de l'orge hivernée. Malgré cette réduction, il est resté encore plus de 130 lots pour le concours proprement dit.

La commission, reconnaissant les qualités de la plupart des échantillons, qui témoignaient des efforts remarquables qu'ont dû faire les concurrents pour lutter contre les conditions atmosphériques les plus défavorables, aurait voulu pouvoir proportionner les récompenses au travail fourni, en adoptant dans la répartition des prix les bases des années précédentes. Malheureusement elle s'est heurtée contre un obstacle sérieux : l'insuffisance des ressources mises à sa disposition. En effet, la somme dont elle avait à disposer était égale au chiffre des années précédentes, tandis que le nombre des lots était de 50 p. 100 supérieur à celui de 1878.

Dans ces conditions elle a dû supprimer les prix de 200 fr. et elle a réparti les 155 lots en quatre groupes que voici :

1^{re} catégorie. — Les 7 premiers lots, parmi lesquels trois hors concours ; deux de M. Gruber et celui de M. Triozon sont de qualité tout à fait hors ligne, présentant un total de points de 89 et au-dessus. La commission les considère comme *ex æquo* et leur attribue des prix de 160 fr.

2^e catégorie. — Environ 70 lots, constituant tous des orges de belle qualité et possédant tous les caractères de l'orge Chevalier type. Nombre de points 81 à 88 inclusivement. Prix 50 fr.

3^e catégorie. — Environ 50 lots, présentant encore une somme de points supérieure à 78 Prix 25 fr.

4^e catégorie. — Enfin, voulant tenir compte des conditions défavorables, et cette fois-ci exceptionnellement, la commission attribue aux autres lots qui ne manquent pas de qualités des primes de 12 fr. 50 c.

Il ne sera pas sans intérêt de connaître plus particulièrement les procédés de culture, le mode de fumure, la nature du terrain, etc., relatifs à quelques-uns des premiers lots.

Le n° 1 du concours de 1879 a été présenté et cultivé par

M. J. Fritsch, fils de notre collègue M. Fritsch, maire de Goxwiller. Il est le produit d'un essai de culture hivernale. Le terrain affecté à cet essai n'était pas des mieux choisis comme situation : il a été en partie sous eau pendant l'hiver et le commencement du printemps, circonstance qui a amené la destruction d'un grand nombre de plants. Aussi plus d'un sourire moqueur a-t-il dû effleurer les lèvres des passants, qui, voyant le triste état du champ, croyaient la récolte entièrement compromise. Mais rira bien qui rira le dernier, s'est dit M. Fritsch, et il a eu la sagesse de résister à cette pression et d'attendre le moment de la récolte, et il a bien fait. Un vigoureux tallage a rempli en partie les vides, et les fortes tiges qui ont poussé en conséquence ont très bien épié. J'ai eu occasion de visiter le champ quelques semaines avant la moisson ; le coup d'œil était splendide ; de grands et beaux épis bien fournis, réunis par fortes touffes, se balançaient sur des chaumes longs et vigoureux, et portaient de gros grains ronds et bombés. Malheureusement, aux endroits où l'eau avait longtemps séjourné, les tiges étaient trop clairsemées, et le rendement a eu à souffrir. Ce résultat vient à l'appui de la recommandation faite plus haut de ne pas essayer de culture hivernale sur les terres sujettes à être envahies par l'eau. La pesée d'expertise a assigné à l'orge de M. Fritsch un poids de 73^{kg},370 par hectolitre.

Le n° 2 est l'orge hivernale du Schnakenloch, culture de M. Gruber. Ensemencé le 14 novembre 1878, à la volée sous scarificateur suivi d'un coup de herse, à raison de 40 litres par 20 ares, le champ du Schnakenloch, d'une superficie de 88 ares, est de nature argilo-calcaire avec sous-sol de même composition. Il avait été cultivé deux années de suite de pommes de terre, lesquelles avaient reçu 25,000 kilogrammes de fumier de ferme. La récolte a donné 2270 kilogrammes de grains et 2370 kilogrammes de paille, le tout rapporté à l'hectare. Le poids de l'hectolitre est de 71^{kg},500.

Le n° 3 a été produit par M. Wullemin, de Rouffach, et présente un poids de 70^{kg},750 à l'hectolitre. Grain de toute beauté, un peu petit, mais irréprochable sous le rapport de la couleur, de l'odeur et de la conformation; il a toutes les qualités de la plus belle orge de brasserie. La terre qui a produit ce lot était en friche jusqu'en 1877, époque à laquelle M. Wullemin en a fait l'acquisition et l'a mis en rapport. Cultivé en pommes de terre en 1878, le champ, d'une superficie de 40 ares, a été ensemencé en orge Chevalier le 6 février 1879. La récolte s'est faite du 20 au 23 juillet et a donné un rendement de 32^{hl},50 à l'hectare.

N° 4. — Orge de culture hivernale de M. Gæssler, d'Osthoffen. Grain de bonne conformation et entièrement dense, pesant 75^{kg},250 à l'hectolitre. C'est le grain le plus lourd du concours. Les données culturales me manquent pour ce lot.

N° 5. — Orge de M. Michel Müller, de Ballbronn. Poids à l'hectolitre 72^{kg},500, avec de bons caractères extérieurs.

N° 6. — Orge d'Auvergne, fournie à la brasserie par M. Triozon, d'Auvergne (France). Ce grain, de très bonne conformation, est remarquable par la couleur blanche qui tranche sur le ton plus foncé des orges d'Alsace, et qui rappelle le ciel plus doux, le soleil plus ardent du centre de la France. Le poids à l'hectolitre est de 71^{kg},250.

Enfin le n° 7, qui clôt la première série, est encore un produit des cultures de M. Gruber. Bien que le poids à l'hectolitre ne soit que de 70^{kg},250, le grain est remarquablement beau, trapu, rond, corsé, relativement petit, mais bien égal; il est le plus précieux, le plus recherché pour le travail du maltage. M. Gruber le considère comme le mieux réussi de ses cultures de l'année. Et cependant il est venu sur une terre située au Molkenbrunnen, d'apparence peu favorable à la culture des céréales; elle est de nature argilo-calcaire, même glaiseuse en certains endroits, forte, compacte, presque imperméable; elle se travaille difficilement, retient longtemps l'hu-

midité, qui l'imprègne totalement pendant une bonne partie du printemps; sous l'action de la chaleur elle durcit et se couvre de crevasses. Elle a une superficie de 140 ares et n'a pu êtreensemencée que du 12 au 14 mars. L'ensemencement a été fait à la volée, à raison de 34 litres par arpent de 20 ares, et le grain a été enfoui par un coup de scarificateur, suivi de la herse.

Aucune fumure n'a été appliquée à cette culture.

L'époque tardive des semailles a été commandée par la nature du terrain, qui ne se prêtait nullement à la culture hivernale.

Les 5 lots qui viennent à la suite de la première série proviennent, à l'exception de celui qui occupe le rang n° 9 de la liste générale, et qui a été présenté par M. Datt, de Scharachbergheim, des cultures de M. Gruber. Comme la culture de l'orge Chevalier est pour notre dévoué président l'objet d'études suivies, et que depuis plusieurs années il obtient des résultats si remarquables, je donnerai encore quelques détails sur les cultures relatives à ces lots.

N° 8. — Culture hivernale du Murhof. Poids à l'hectolitre 70^{kg},500.

Le champ, d'une étendue de 40 ares, a étéensemencé le 13 et le 14 novembre 1878 à la volée, à raison de 50 litres par arpent de 20 ares, sous labour léger, avec application d'une fumure minérale, partie en automne, partie au printemps.

En automne, sur labour :

- a) Chaux blanche, 400 kilogrammes à l'hectare;
- b) Phosphate de chaux précipité, 450 kilogrammes.

Au printemps, en couverture :

Sels de Stassfurt n° 2, 200 kilogrammes à l'hectare.

Rendement : 1950 kilogrammes de grains à l'hectare.

N° 10. — Culture printanière après pommes de terre du Murhof. Poids à l'hectolitre 70^{kg},250.

Semence employée 32 litres par 20 ares. Semis à la volée, sous scarificateur et herse. Superficie du champ, 260 ares.

L'orge succède à la pomme de terre, laquelle a reçu une fumure en houblons-lies à l'aide de phosphate de chaux précipité et de sels de Stassfurt n° 2, à raison de 25,000 kilogrammes à l'hectare. Avant l'ensemencement du champ en orge, on a encore répandu 400 kilogrammes de chaux vive par hectare.

Rendement 1800 kilogrammes par hectare, tandis que dans le même terrain la culture hivernale a produit 1950 kilogrammes.

N° 11. — Récolte d'un autre lot du Murhof, de culture printanière, orge après orge. Poids de l'hectolitre 70^{kg},500. Superficie du champ 260 ares.

L'ensemencement a été effectué du 14 au 18 février, sous scarificateur, suivi de la herse. Même application de fumure minérale qu'au n° 8, la chaux blanche et les phosphates précipités répandus sur labour d'hiver et les sels de Stassfurt en couverture au printemps.

Enfin le n° 12 s'applique à une culture hivernale du Murhof, orge après orge. Superficie 40 ares. Poids de l'hectolitre 70^{kg},500.

L'ensemencement s'est fait le 16 novembre 1878, à raison de 50 litres de semence par 20 ares, et le grain a été enterré au moyen de deux coups de scarificateur, suivis de la herse. Même fumure minérale qu'au n° 8 et dans les mêmes conditions. Rendement 1850 kilogrammes à l'hectare.

Messieurs, le tableau que j'ai essayé de vous donner de la situation de la culture de l'orge Chevalier en Alsace-Lorraine montre que nous entrons dans une nouvelle phase : la période d'expérimentation et d'essai peut être considérée comme close ; nous entrons dans la période de grande culture, de culture industrielle. L'orge Chevalier est dès à présent acclimatée chez nous, elle a élu domicile sur le territoire de l'Al-

sace; il ne s'agit plus que d'approprier le procédé de culture à chaque localité, à l'exposition, à la nature du terrain. Mais l'expérience des dernières années a permis de fixer des règles, de poser des préceptes; on n'a qu'à s'y conformer pour avoir quelque chance de réussir. Dans ces conditions, le concours doit aussi changer de caractère. Aussi la commission, d'accord avec le syndicat des brasseurs, a-t-elle décidé qu'elle continuerait encore pendant quelques années à maintenir le concours, mais que dorénavant ce serait un concours dans l'acception rigoureuse du mot et que les prix qui seront décernés seraient réservés à des lots d'un mérite réel, à des orges de choix. A cet effet chaque année, quelques semaines après la clôture de la moisson, quand les premiers battages auront permis d'être fixé sur la qualité, sur le poids du grain, la commission se réunira et fixera le *poids minimum* par hectolitre qui sera demandé à chaque lot pour pouvoir être admis au concours. Ce poids, variable avec chaque récolte, est naturellement subordonné aux conditions atmosphériques de l'année et ne pourra pas être fixé d'une manière absolue à l'avance. Nous ne faisons donc que poser le principe d'un *poids minimum obligatoire*.

Sous cette réserve, le concours est ouvert à nouveau. A l'œuvre donc, messieurs les agriculteurs : dans la voie nouvelle que nous vous ouvrons, il y a tout à la fois profit et honneur à récolter.

On procède ensuite à l'appel nominal des lauréats du concours et à la distribution des prix et diplômes.

CONCOURS D'ORGE CHEVALIER

Année 1879.

LISTE DES LAURÉATS

Avec l'indication des chiffres obtenus pour chacun des caractères de leur lot, et la valeur de la prime qui leur a été décernée.

NOMS DES CULTIVATEURS.	DOMICILE.	Poids par hectolit.	Déchet par 100 kil.	Poids net déduction faite du déchet.
Fritsch, Jacques fils	Goxwiller	73.500	0.13	73.370
Gruber I.	Schnakenloeh.	71.500	0.37	71.13
Wuillemin, Jean.	Rosbach.	70.750	0.10	70.65
Gressler, Jean.	Osthoffen	75.250	0.50	74.750
Müller, Michel	Ballbronn	73.500	0.33	73.170
Trizon	Auvergne (France)	71.250	0.33	70.920
Gruber VI.	Molkenbronn	70.250	0.37	69.980
Gruber II.	Murhof (partie B).	70.500	0.10	70.400
Datt, Jacques.	Scharrachbergheim	73 "	0.50	71.500
Gruber III.	Murhof (partie B)	70.250	0.17	70.080
Gruber V.	Murhof (partie D).. . . .	70.500	0.17	70.320
Gruber IV.	Murhof (partie D)	70.250	0.23	70.020
Haug, Jean.	Goxwiller	71.500	0.23	71.270
Eichler, Charles.	Wasselonne	71.750	0.46	71.290
Fritsch, Adolphe	Goxwiller	71.250	0.43	70.020
Sattler	Scharrachbergheim	71.500	0.73	70.770
Kirst.	Schaffhausen	70.500	0.33	70.270
Lach.	Bilsheim (Haut-Rhin).	69.750	0.25	69.500
Reiz, Michel	Scharrachbergheim	70.500	0.17	70.320
Muller, Lauren	Ballbronn	70.750	0.47	70.280
Grass, Charles	Burgheim	71.500	0.50	71. "
Hess, E.	Goxwiller	70.750	0.33	70.420
Fritsch, Ed.	Goxwiller	70 "	0.10	69.980
Fritsch, Jacques fils	Goxwiller	71.250	0.13	71.120
Mog fils.	Moderfeld	70.500	0.37	70.120
Fritsch, Jacques père.	Goxwiller	71.250	0.37	70.880
Dossmann, J.	Königshoffen.	71.165	0.30	70.865
Oberlé, Georges.	Dorlisheim.	71.415	0.47	70.945
Hess, Jacques.	Goxwiller.	70.750	0.33	70.420
Huck, chef de culture.	Königshoffen	70.500	0.10	70.400
Heywang, Jacques.	Goxwiller	70.250	0.57	69.680
Leininger	Mittelsheim.	71.330	1.50	69.830
Levy, Marx.	Weitersweiler.	70 "	0.13	69.870
Maire.	Puberg	69.915	0.33	69.585
Herrmann	Königshoffen.	70.750	0.10	70.650
Lévy, Marx	Weitersweiler.	70 "	0.08	69.920
Schopp, Louis.	La Petite-Pierre.	68.500	0.20	68.300
Kassel, J.	Moderfeld	69.500	0.27	69.230
Kassel	Eschbourg	72.500	1 "	71.500
Maitre Jean.	Scharrachbergheim.	71 "	1.40	69.800
Franck, Georges.	Zillersheim.	68.500	0.10	68.400
Stephan, Chrétien	La Petite-Pierre.	69 "	0.10	68.900
Weiss, Gustave	La Petite-Pierre.	69.250	0.13	69.120
Bachmann, G.	Ostwald.	69.750	0.17	69.580
Kassel, Adam fils	La Petite-Pierre.	70.250	0.30	69.95
Mog fils.	Moderfeld	69.250	0.13	69.120
Glass, Frédéric.	Ballbronn	69 "	0.63	68.370
Meyer, J. P.	La Petite-Pierre.	69 "	0.07	68.930
Jäger, Gustave.	Griesbach.	70.915	2.40	68.515
Münch	Ekartsweiler	69 "	0.10	68.900
Schmidt Ignace	Bergbieten	71.500	0.40	71.10
Liss, Babette	La Petite-Pierre.	68.500	0.17	68.33

DATES de l'expertise.	Couleur.	Odeur.	Configuration du grain.	Graines étrangères.	TOTAUX des points.	PRIMES.	OBSERVATIONS.
						Fr.	
29 nov.	4.10	4.20	4.80	4.30	90.770	100	Culture d'hiver.
17 janv.	4. "	5. "	5. "	5. "	90.130	100	" "
16 déc.	5. "	5. "	5. "	4.20	89.830	100	
15 nov.	3.74	4. "	4. "	3.30	89.790	100	
15 nov.	4. "	4.30	4.50	4.40	89.370	100	
17 janv.	5. "	4.90	4.10	4.30	89.230	100	Hors concours.
17 janv.	4.20	5. "	5. "	5. "	89.180	100	Culture printanière.
17 janv.	3.90	5. "	4.20	5. "	88.500	50	Culture hivernale, partie B.
15 nov.	4.30	4.50	4. "	4.10	88.400	50	
17 janv.	4. "	5. "	3.90	5. "	87.980	50	Cult. printanière, partie B.
17 janv.	4.30	5. "	4.30	4.90	87.830	50	Cult. printanière, partie D.
17 janv.	4.70	5. "	3.90	5. "	87.820	50	Culture hivernale, partie D.
29 nov.	4.10	4.10	3.80	3.70	86.970	50	
8 nov.	3.80	3.80	4.70	3.10	86.680	50	
29 nov.	4. "	4. "	3.30	4.50	86.630	50	Orge d'hiver.
6 déc.	3.75	4.25	4. "	3.75	86.530	50	
22 nov.	4.10	4.10	4.10	4. "	86.470	50	Orge d'hiver.
20 nov.	4.20	4.10	4.60	4. "	86.400	50	
8 nov.	3.77	4.66	3.77	3.77	86.300	50	Ensemencement de janvier.
15 nov.	3.70	3.60	4.30	4. "	85.880	50	
29 nov.	4. "	3.80	3. "	3.70	85.800	50	
29 nov.	4.10	4.10	3. "	4.10	85.730	50	
29 nov.	3.80	3.70	3.80	4.50	85.700	50	
29 nov.	3.80	3.80	3.20	3.70	85.630	50	Orge d'été, 2 ^e lot.
6 déc.	3. "	4. "	4. "	4. "	85.220	50	
29 nov.	3.80	3.80	3.10	3.60	85.180	50	
8 nov.	3.80	3.70	3.60	3.20	85.165	50	
29 nov.	2.80	3.70	4. "	3.50	84.945	50	
29 nov.	3.80	3.70	3.10	3.80	84.830	50	
17 janv.	2.70	3.50	4.20	4. "	84.800	50	Cult. d'hiv. après p. de terre dans un terrain silico-calco.
29 nov.	3.50	3.80	3.70	4.10	84.780	50	
15 nov.	4.20	4.20	4. "	2.50	84.730	50	
15 nov.	3.70	3.30	3.80	4. "	84.670	50	
16 déc.	3.60	3.80	3.60	4. "	84.585	50	
6 nov.	3.30	3.50	3.80	3.20	84.150	50	
15 nov.	3.80	2.70	4. "	4. "	84.430	50	Culture d'hiver, 2 ^e lot.
6 déc.	3.80	4. "	4.20	4.20	84.200	50	
6 déc.	3.60	4. "	3.80	3.50	84.130	50	
15 nov.	2.80	3. "	4. "	2.80	84.100	50	
6 déc.	3. "	3.75	3.75	4. "	84.100	50	
22 nov.	3.60	4.20	4. "	3.80	84.000	50	
22 nov.	3.90	4. "	3.10	4. "	83.900	50	
29 nov.	3.60	3.80	3.40	3.60	83.530	50	
8 nov.	3.50	2.80	3.50	4.10	83.480	50	1 ^{er} lot.
6 déc.	3.60	3.80	2.60	3.40	83.350	50	
6 déc.	3.25	2.75	4.25	3.75	83.120	50	Culture d'été, 2 ^e lot.
6 déc.	4. "	4. "	3.25	3.25	82.870	50	
29 nov.	3.20	3.40	3.50	3.80	82.830	50	Culture d'hiver.
29 nov.	3.70	3.80	3.20	3.60	82.815	50	
29 nov.	3. "	3.70	3.50	3.70	82.800	50	
29 nov.	2.70	3. "	3.20	2.80	82.800	50	
29 nov.	3.70	3.60	3.80	3.30	82.730	50	

NOMS DES CULTIVATEURS.	DOMICILE.	Poids par hectolit.	Déchet par 100 kil.	Prix à la du 4
Lutz, Henri	Goxwiller	69.250	0.60	68.00
Melun	La Petite-Pierre	69 "	0.17	68.00
Levy, Michel	Weisersweiler	70 "	0.10	69.00
Hausknecht, Louis	La Petite-Pierre	69.250	0.37	68.00
Grucker, Jacques	Goxwiller	69.750	0.63	69.00
Martin, Mathieu	Strasbourg	70 "	2.00	68 "
Folking, Jacques	Weisersweiler	67.750	0.47	67.00
Weber	Weinbourg	68.750	0.67	68.00
Schaeffer, Ch.	Trœnheim	68.500	0.33	68.00
Schmitt, Florent	Bergbieten	69.750	0.63	69.00
Schepp, Louis	La Petite-Pierre	67.500	0.07	67.00
Hausknecht, Ch.	La Petite-Pierre	68.250	0.17	68.00
Helm, Ed.	Westhofen	69.750	1.50	68.00
Niederst, Joseph	Irmstett	70.500	0.67	69.00
Meyer, Jacques	La Petite-Pierre	68.915	0.13	68.00
Lazarus	Kaibshofen	69.500	0.33	69.00
Stephan Chrétien	La Petite-Pierre	67.250	0.23	67.00
Loder, Aloïse	Bernardswiller	69.250	0.97	68.00
Wolff II.	Gottshausen	69.250	1.38	67.00
Salling	Bittersheim	68.500	0.10	68.00
Anglade	La Petite-Pierre	67.250	0.30	67.00
Lieber	Irmstett	67.065	1.03	66.00
Heywang, David	Goxwiller	67.750	1.53	66.00
Lieber, Georges	Scharrachbergheim	68.250	0.33	68.00
Mehring	La Petite-Pierre	67.500	0.30	67.00
Miltnerberger	Benfeld	68.750	0.10	68.00
Siegwald, Frédéric	Boofenheim	69.415	1.66	67.00
Dietrich, Pierre	Steinhof	68.250	0.60	67.00
Schmitt, Joseph	Bergbieten	70.250	0.30	69.00
Schall, Nicolas	Lipsheim	69.500	0.57	68.00
Becker, Adam	La Petite-Pierre	67.500	0.40	67.00
Jung	Petersbach	67.750	0.83	66.00
Brum, G	La Petite-Pierre	68.500	0.37	68.00
Müller, Ch.	Lohr	68.750	0.27	66.00
Münch, A.	Ostwald	70.250	0.09	70.00
Veuve Bauer	Wasselonne	67 "	0.67	66.00
Keller, J.	Oberhausbergen	65.250	0.23	65.00
Meyer, Georges	Trœnheim	67.750	0.70	67.00
Müller, Adam	Lohr	68.500	0.67	67.00
Meyer, Louis	La Petite-Pierre	68.750	0.17	66.00
Hechinger, Ed.	Niederhergheim (Haut-Rhin)	68.500	0.57	67.00
Keller	Ostwald	70.500	0.10	70.00
Hermann	Mittelbronn (Lorraine)	67.750	0.47	67.00
Fisbach	Bouxwiller	68.250	0.30	67.00
Freydt, Arbogast	Lipsheim	68.750	0.90	67.00
Zeyssolff, Ferd.	Riedwasen (près Schlestadt)	67.500	0.67	66.00
Anglade	La Petite-Pierre	67.500	0.17	67.00
Hausknecht, Adam	La Petite-Pierre	67.500	0.13	67.00
Steiger	Ballbronn	67.500	0.80	66.00
Glass, David	Ballbronn	69.000	0.57	68.00
Schwartz, Michel	Sessolsheim	68.250	0.30	66.00
Lienhardt	Mittelhansen	67.000	0.43	66.00

DATES de expertise.	Couleur.	Odeur.	Configuration du grain.	Graines étrangères.	TOTAUX des points.	PRIMES.	OBSERVATIONS.
						Fr.	
29 nov.	3.80	3.40	2.80	4 "	82.650	50	
15 nov.	2.80	3.60	3.80	3.60	82.630	50	
15 nov.	3.20	1.70	4 "	3.80	82.600	50	
6 déc.	3.40	3.60	3 "	3.60	82.580	50	
29 nov.	3.30	3.60	2.90	3.60	82.530	50	
6 déc.	3.75	4 "	3.25	3.50	82.500	50	
15 nov.	4 "	3.80	3.80	3.60	82.480	50	
29 nov.	3.70	4 "	3 "	3.70	82.480	50	
15 nov.	3.10	3.50	3.50	4.20	82.470	50	
29 nov.	3 "	3.10	4 "	3.10	82.320	50	
16 déc.	3.25	3.75	4 "	3.50	81.930	50	2 ^e lot.
22 nov.	3.80	3.80	2.70	3.50	81.880	50	
22 nov.	3 "	2.90	3.70	4 "	81.850	50	
15 nov.	2.80	2.70	3.50	3 "	81.830	50	
22 nov.	3.10	3.70	2.70	3.30	81.785	50	
8 nov.	3.90	4 "	3.30	1.40	81.770	50	
22 nov.	3.80	4 "	3.50	3.30	81.680	50	2 ^e lot.
29 nov.	3.20	3.50	3 "	3.60	81.580	50	
29 nov.	3.30	3.50	3.60	3.30	81.570	50	
6 déc.	3 "	3.40	3.20	3.50	81.500	50	
22 nov.	3.30	3.50	4 "	3.60	81.450	50	
15 nov.	3.80	4.10	3.10	3.70	81.335	50	
29 nov.	4 "	4 "	3.10	4 "	81.320	50	
8 nov.	2.7	3.7	2.9	3.9	81.220	50	
6 déc.	3.20	3.80	3.40	3.60	81.200	50	
6 déc.	2.60	3.20	3.20	3.20	80.850	25	Hors concours.
8 nov.	3.30	3.80	1.90	3.60	80.815	25	
6 déc.	3.20	3.70	3 "	3.20	80.750	25	
29 nov.	2.90	2 "	3.20	3 "	80.750	25	
22 nov.	3 "	3.10	3.10	2.60	80.730	25	
22 nov.	3.20	3.70	3.20	3.50	80.700	25	
22 nov.	3.10	4.10	3.80	2.80	80.680	25	
22 nov.	3.50	3.10	2.80	3 "	80.630	25	
6 déc.	4 "	3.75	2.50	3.75	80.490	25	
8 nov.	2.20	1.30	3.80	2.80	80.350	25	
6 déc.	4 "	3 "	3 "	4 "	80.330	25	
6 déc.	4 "	4 "	3.25	4 "	80.270	25	
6 déc.	3 "	3.70	3 "	3.50	80.250	25	
29 nov.	3.70	3.30	2.50	2.90	80.230	25	
22 nov.	3.20	3.20	3.70	3.50	80.190	25	Culture d'hiver.
17 janv.	3.80	3.20	3 "	2.20	80.130	25	
8 nov.	2.60	2.50	2.80	1.80	80.100	25	
8 nov.	2.50	3.30	3.20	3.80	80.080	25	
22 nov.	3.30	3.30	3 "	2.50	80.050	25	
22 nov.	4 "	2.80	2.60	2.80	80.050	25	
6 déc.	3.60	3.50	2.60	3.50	80.030	25	
22 nov.	3.10	3.10	3 "	3.50	80.030	25	
6 déc.	3.20	3 "	3 "	3.40	79.970	25	2 ^e lot. Culture d'été.
15 nov.	3.40	3.70	3.10	3 "	79.900	25	
15 nov.	3.70	3.80	3.20	0.70	79.830	25	
29 nov.	3.80	4 "	3 "	3 "	79.800	25	
15 nov.	3 "	3.70	2.50	4 "	79.770	25	

NOMS DES CULTIVATEURS.	DOMICILES.	Poids par hectolit.	Déchet par 100 kil.	Poids déduits faite du déchet
Kassel, J.	Moderfeld.	67.500	0.33	67.17
Schalk.	Fegersheim	67.750	1.83	65.92
Kassel père	La Petite-Pierre	67.250	0.57	66.68
Kremmel	Straasbourg	66 "	0.40	65.68
Dusch, Mathias.	Königshofen.	66.250	0.30	66.05
Pfeiffer, David.	Scharrachbergheim	69.500	0.17	69.33
Ensminger	La Petite-Pierre	67.250	0.10	67.15
Lents	Moderfeld.	67.500	0.70	66.80
Müller.	Bermersheim.	67 "	0.23	66.77
Mugler, Fréd.	La Petite-Pierre	67.250	0.40	66.85
Mugler, Phil.	La Petite-Pierre	67.750	0.06	67.69
Hausknecht, Ch., boulanger.	La Petite-Pierre	67.500	0.10	67.40
Buchy, Charles.	La Petite-Pierre	67 "	0.50	66.50
Martin.	Mittelbronn	67.500	0.13	67.37
Krauss, Joseph	Irmstett	70.415	2.17	68.24
Meyer, J. P.	La Petite-Pierre	67.250	0.23	67.02
Meyer, Jacq., courtier	La Petite-Pierre	67.250	0.23	67.02
Weiss, Gustave.	La Petite-Pierre	66.500	0.10	66.40
Brand, Joseph	Ergersheim	66.750	0.90	65.85
Burger, Jacques	Niederhergheim.	67.750	0.10	67.65
Hechinger, Jacques	Niederhergheim.	67.250	0.67	66.58
Hoffmann.	Petersbach	67.250	0.270	66.98
Hausknecht, Chrét.	La Petite-Pierre	67.250	0.13	67.12
Schattemann (Seiler Jockel).	Bouxwiller	66 "	0.07	67.93
Stroh H.	Osterweiler	67.250	0.43	66.82
Tabor J.	La Petite-Pierre	67.250	0.10	67.15
Wild	La Petite-Pierre	66 "	0.50	67.50
Hechinger, André.	Niederhergheim.	66.500	0.83	65.67
Glass, Charles	Ballbronn.	67.500	0.33	67.17
Meyer, Louis	La Petite-Pierre	65.750	0.33	65.42
Münch, père.	Ostwald	66 "	0.20	67.80
Reissinger, Conrad	Ballbronn	67.250	0.27	66.98
Decker, J.	Menchoffen.	65.750	0.60	65.15
Weber.	Kirchheim	68.750	4.10	64.65
Georges, Dietrich	La Petite-Pierre	66.500	0.27	66.23
Weber, Nicolas.	La Petite-Pierre	66 "	0.17	65.83
Gässler, Jean	Osthoffen	65.250	0.83	64.42
Stammier.	La Petite Pierre	67.250	0.23	67.02
Lorentz, Michel	Offenheim	67.500	0.40	67.10
Lienhardt, Ch.	Westhoffen	65.500	1.10	64.40
Westphal.	Weinbourg	67.250	0.57	66.68
Helm Ch., fils	Westhoffen	66 "	1.16	66.84
Körber.	Westhoffen	66 "	1.07	64.93
Gall, Georges	Münchhoffen.	65.500	0.40	65.10
Beltz, Léon	Oberhergheim	65.500	0.20	65.30
Geyer, Jacques	La Petite-Pierre	66 "	0.70	65.30
Bornert, André	Willgottheim	65.500	3.20	62.30
Helm Ch., père	Westhoffen	65.750	1.10	64.65
Pfalzgraf.	Niederbronn	64 "	2.70	61.30
Riff.	Bischheim.	64.415	2.83	61.58
Baltzer	Neudorf	63.65	2.33	59.83

Origine de l'expertise.	Couleur.	Odeur.	Configuration du grain.	Graines étrangères.]	TOTAUX des points	PRIMES.	OBSERVATIONS.
						Fr.	
6 déc.	3 "	3.20	3 "	3.4	79.770	25 "	Culture d'été, 2 ^e lot.
20 nov.	3.80	3.80	3.10	3 "	79.630	25 "	
16 déc.	3 "	3.20	3 "	3.60	79.480	25 "	
8 nov.	2.90	3.20	2.80	2.90	79.400	25 "	
17 janv.	3.20	4 "	3 "	3 "	79.350	25 "	
8 nov.	2.22	0.88	3.33	3.44	79.200	25 "	
20 nov.	2.80	3 "	3 "	3.10	79.050	25 "	Culture d'été.
6 déc.	2.80	3.40	2.80	3.20	79.000	25 "	
17 janv.	2.70	3.10	2.80	3.60	78.970	25 "	
16 déc.	3 "	3.70	2.70	2.70	78.950	25 "	
20 nov.	1.80	2.70	3.30	3.30	78.770	25 "	
16 déc.	3.10	3.10	2.30	2.80	78.700	25 "	
22 nov.	3 "	3 "	2.90	3.30	78.700	25 "	Culture d'été.
8 nov.	2.50	2.70	2.70	3.40	78.670	25 "	
15 nov.	3 "	3 "	2.50	1.70	78.445	25 "	
20 nov.	2.70	3.20	2.40	3.10	78.420	25 "	Culture d'été, 2 ^e lot.
22 nov.	2.80	2.20	3.10	3.10	78.220	25 "	Culture d'été, 2 ^e lot.
20 nov.	2.50	3 "	3 "	3.30	78.200	25 "	Orge d'été, 2 ^e lot.
8 nov.	2.80	2.80	3 "	3.70	78.150	25 "	
12 nov.	2.30	2.10	3.30	2.80	78.150	25 "	
17 janv.	3.20	2 "	2.80	3.50	78.080	25 "	
22 nov.	3 "	2.50	2.50	3 "	77.980	12 50	
22 nov.	2.30	1.50	3.20	3.70	77.930	12 50	2 ^e lot.
22 nov.	2.20	2.20	2.80	2.60	77.730	12 50	
6 déc.	3 "	3.20	2 "	2.70	77.720	12 50	
22 nov.	2.10	1.80	3.20	3.4	77.650	12 50	Culture d'été.
20 nov.	2.30	2.80	1.60	3.30	77.50	12 50	Culture d'été.
17 janv.	2.50	2.80	2.70	2.70	77.370	12 50	
6 déc.	2.50	1.25	3.25	3.25	77.300	12 50	
22 nov.	2.80	3.10	2.40	3.50	77.220	12 50	
8 nov.	1.70	1.70	3.30	2.70	77.200	12 50	2 ^e lot.
15 nov.	3.40	3.70	2.70	2.40	77.180	12 50	
6 déc.	2.80	3.10	3 "	3 "	77.050	12 50	
15 nov.	3.40	3.70	2.70	2.40	76.850	12 50	
6 déc.	2.20	2.20	3 "	3.20	76.830	12 50	
6 déc.	2.40	3.20	2.20	3.20	76.830	12 50	
15 nov.	3.20	3.00	2.60	3 "	76.820	12 50	Culture d'été, 2 ^e lot.
6 déc.	2.70	2.70	2.20	2.20	76.820	12 50	
17 janv.	2.40	1 "	3.30	2.80	76.800	12 50	
20 nov.	3 "	3.30	2.80	3 "	76.500	12 50	
16 déc.	2.20	2 "	2.50	3 "	76.380	12 50	
8 nov.	2.20	1.80	2.70	2.80	76.340	12 50	
16 déc.	2.70	2.70	3 "	2.20	75.53	12 50	
6 déc.	2.70	2.70	2.30	2.70	75.500	12 50	
6 déc.	2.50	1.50	3 "	3 "	75.300	12 50	
6 déc.	2.70	2.70	2 "	2.50	75.200	12 50	
22 nov.	3.20	3.30	2.60	2.80	74.200	12 50	
20 nov.	2.10	1.50	2.80	2.80	73.850	12 50	
20 nov.	2.70	2.80	1.50	2.80	73.100	12 50	
8 nov.	2.30	3 "	1.90	2.60	71.985	12 50	
8 nov.	2 "	1.11	1.22	2.55	66.715	12 50	

Le secrétaire de la commission d'expertise,

WAGNER.

Après la distribution des prix on procède à la nomination de la commission pour le concours d'orge Chevalier de 1880.

A l'unanimité des voix des membres présents, la même commission qui a fonctionné pour le concours de l'année 1879 est réélue pour le concours de l'année 1880.

Elle est composée de :

MM. Gruber, brasseur, président.

J. Burger, brasseur.

L. Schneider, brasseur.

Emile Ehrhardt, brasseur.

Louis Hatt, brasseur.

A. Ehrhardt, brasseur.

Eugène Schwartz, ancien brasseur.

Auguste Hatt, malteur.

Alfred Walther, malteur.

Robert Schmitten, négociant.

Musculus, pharmacien.

Bastian, de Vendenheim.

Schott-Prieur, d'Eckbolsheim.

Fritsch, de Goxwiller.

Wagner, trésorier-secrétaire.

La séance est levée à 5 1/2 heures du soir.



SÉANCE DU 3 MARS 1880.

Présidence de M. Rod. de TURCKHEIM.

Sont présents : MM. NESSMANN, WÆHRLIN, SCHWARTZ, BUCHINGER, J. SENGENWALD, WAGNER, MUSCULUS, IMLIN, CARRIÈRE, BÖESWILLWALD, JEHL, ZÜNDEL, SCHOTT, FRANCK, APPREDERIS, KLEIN, FÜHRER, FREYSS, WEBER, BASTIAN, MOYAUX, FRITSCH, ZEYSSOLFF, MAYER.

Le procès-verbal de la dernière séance ordinaire, dont il est donné lecture par M. Zündel, est adopté sans aucune observation. Il en est de même du procès-verbal de la séance extraordinaire du 15 février, qui a été rédigé par M. Imlin.

La correspondance écrite produit :

1^o Un télégramme de M. Dietz, deux lettres de MM. Kopp et Ruhlmann, qui s'excusent de ne pas pouvoir assister à la séance de ce jour.

2^o Une lettre de M. Lepescheur, par laquelle ce collègue donne sa démission de membre de la Société.

3^o Une lettre de M. Antonin, d'Auxerre, accompagnant la photographie d'un meuble antique qu'il met en vente.

4^o Une lettre de M. Pasquay, président du *Landwirthschaftlicher Bezirksverein* (comice agricole) de la Basse-Alsace, qui demande à pouvoir disposer de la salle pour une

séance du *Centralvorstand*. Il a été répondu favorablement à la lettre.

5° Une lettre de M. Zündel, président du *Landwirthschaftlicher Kreisverein Strassburg* (Stadtkreis), comice agricole de la ville de Strasbourg, qui demande à pouvoir disposer de la salle pour les diverses réunions de ce comice (que ce soit en assemblée générale ou pour des commissions), et désirerait un abonnement annuel de location analogue à celui accordé à la Société hippique.

La Société consultée admet une location annuelle de 50 francs.

La correspondance imprimée a produit pendant le mois de février les ouvrages dont la liste ci-jointe est déposée au bureau par M. Nessmann, bibliothécaire.

1. La vigne et les arbres fruitiers gelés, brochure publiée par la Société d'horticulture et de viticulture de Colmar.

2. Note sur les chemins de fer à voie étroite, de la part de M. Decauville.

3. Der Milzbrand, nach den neuesten Erfahrungen besprochen, par M. A. Zündel.

4. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. 1880, n° 3.

5. Journal de la Société d'agriculture de la suisse romande. 1880, n° 2.

6. Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère. 1879, décembre.

7. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme. 1879, nos 9, 10, 11 et 12.

8. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. 1880, nos 1 et 2.

9. Le Bon cultivateur de Nancy. 1880, nos 3 et 4.

10. Annalen des Acker-und Gartenbau-Vereins von Luxemburg. Nos 5 à 8.

11. Alpwirtschaftliche Monatsblätter, de M. Schatzmann. Aarau 1880, n^{os} 1 et 2.
12. Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France. N^{os} 638 à 642.
13. Journal de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale. Janvier 1880.
14. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. Novembre et décembre 1879.
15. Programme des prix de la Société industrielle de Rouen.
16. Feuille des jeunes naturalistes. Février 1880.
17. Elsass-Lothringischer Bienenzüchter. 1880, n^{os} 2 et 3.
18. Revue des industries chimiques et agricoles. 1880, n^o 30.
19. Divers prix-courants pour machines agricoles (E. Vernette; à Béziers); pour semences (Vilmorin-Andrieux, à Paris; Mette, in Quedlinburg; Andreas, in Frankfurt am Main; Heinemann, in Erfurt).
20. Journal d'agriculture pratique. 1880, n^{os} 6, 7 et 8.
21. Journal d'agriculture de M. Barral, n^{os} 565, 566, 567 et 568.
22. Landwirthschaftliche Presse. 1880, n^{os} 10 à 17.

La revue de ces journaux et imprimés a été passée par MM. Wagner et Zündel, et quelques-uns d'entre eux sont renvoyés à l'analyse plus spéciale de MM. Schott, Weber, Wenger et Musculus.

Avant de passer aux sujets qui sont à l'ordre du jour, M. le président demande si l'un ou l'autre des collègues qui ont été chargés d'analyser quelque ouvrage ou article à l'une des dernières séances, est prêt à faire une communication.

A ce propos, M. Jehl fait la communication qui suit sur les vins artificiels.

M. Paul Müller, membre correspondant de notre Société, a publié dans le *Journal d'agriculture* de M. Barral, n° 563, une courte notice sur les vins artificiels.

Il constate qu'il est difficile au chimiste de se prononcer sur un vin qui, naturel, a subi le mouillage et le vinage, ou bien encore le vin préparé avec le marc, de l'eau et du sucre, vu que l'acidité, l'extrait et l'alcool varient énormément dans les vins naturels. L'addition de glucose se retrouve par la présence de la dextrine, que le produit impur du commerce renferme en quantité variable.

Mais on fabrique aujourd'hui du vin de toute pièce sans l'ombre de raisin; les fabriques de vins artificiels sont nombreuses en Allemagne, et plusieurs aussi ont pris racine en Alsace et en Lorraine.

Ces vins sont fabriqués avec une solution sucrée, qu'on fait fermenter avec de la levure de bière, avec addition de raisins de Corinthe ou d'éthers œnanthiques pour donner le bouquet.

Dans ce cas particulier, M. Paul Müller a trouvé un procédé simple pour déceler ce prétendu vin soit pur, soit additionné de vin naturel. Une petite quantité des parties troubles du vin est portée au microscope, où l'on reconnaît aussitôt les cellules du *Saccharomyces cerevisiæ* ou levure de bière; or celle-ci ne se trouve jamais dans le vin naturel.

M. Bastian communique ce qui suit sur la maladie des pommes de terre.

Messieurs,

Dans un article du numéro 1 des *Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins des Großherzogthums Luxemburg*,

un auteur qui signe Is. K. tend à montrer que le développement de la maladie de la pomme de terre est dû au fumier et principalement au fumier frais qu'on emploie lors de la plantation de ce tubercule, surtout en introduisant ledit fumier dans les mêmes fosses et en même temps que les pommes de terre. Je ne puis pas, Messieurs, vous démontrer le contraire par quelque expérience scientifique, mais je veux chercher autant que possible à vous éclairer sur ce sujet par des observations que j'ai faites dans la pratique, à vous montrer qu'il n'est pas juste d'incriminer ainsi le fumier d'une manière générale.

Toute règle ne peut s'appliquer à toute chose; aussi maint fumier qui peut produire de très bons résultats dans une terre peut avoir l'effet contraire dans une autre.

Je n'ai jusqu'à présent encore jamais eu à me plaindre des résultats du fumier frais (c'est-à-dire un fumier de ferme de quinze jours à peu près) dans les terres argileuses mêlées de sable, en l'introduisant dans les mêmes fosses et en même temps à côté des pommes de terre; seulement ce fumier ne doit être ni trop mouillé ni trop compact, c'est-à-dire qu'il faut du fumier d'animaux domestiques qui ont eu de la paille pour litière. Les terres plantées de pommes de terre l'année passée dans ces conditions ont donné des résultats magnifiques, tant en quantité qu'en qualité. Celles-ci ont été moins malades que toutes les autres. C'est aussi chose bien naturelle: la terre fumée de cette manière a été bien poreuse et l'eau qui tombait en masse a mieux pu pénétrer dans le sous-sol. Dans les terres argileuses pures, la même opération se faisait, sinon avec les mêmes résultats que dans les terres légères, pourtant avec un rendement plus grand et les tubercules aussi sains que ceux plantés sans fumier. Ceci pour l'année exceptionnelle de 1879. Pour avoir de bonnes et de saines pommes de terre, la règle constante n'en sera pas moins celle de bien préparer ses terres en les fumant en automne.

Mais revenons à l'article à analyser et examinons maintenant quel fumier frais a favorisé le développement de la maladie; nous voyons que l'honorable auteur a employé le fumier de mouton; or celui-ci, à mon avis, ne sera jamais propre à la plantation de la pomme de terre, parce que ce fumier est beaucoup trop azoté, au moins pour nos terres. Celles-ci, préparées avec ce fumier, donnent toujours des résultats merveilleux, surtout aux plantes herbacées; mais dans la pratique j'ai toujours observé que les plantes poussées avec du fumier trop riche sont plus susceptibles aux maladies que les autres.

Si donc, comme le dit un autre article du n° 2 du même journal, le commencement de la maladie consiste dans des champignons qui se développent sur les feuilles et les fanes d'abord, et de là parviennent aux tubercules et les rendent malades; on peut en faire remonter la cause au fumier, non au fumier frais toutefois, mais bien au fumier trop riche, qui pousse les plantes très vigoureusement et les rend très susceptibles à engendrer ou à recevoir ce champignon.

J'ai fait, Messieurs, la même observation sur une pièce de jeunes vignes, que je poussai trop avec du fumier de mouton. Toute cette pièce a été détruite par l'anthracose qui, d'après M. le professeur de Bary, est aussi un champignon.

J'arrive aux remèdes contre la maladie, qui sont également indiqués dans le journal du Luxembourg. Il peut arriver qu'en automne, en récoltant les pommes de terre, elles peuvent, sous un aspect très sain, être atteintes du germe destructeur, et en les employant pour replants l'année suivante, on risque de nouveau d'avoir des pommes de terre malades.

L'auteur de ce troisième article, M. Collignon, ajoute : « Tout le monde sait que le même phénomène se produit aux blés, au froment et à l'avoine, par exemple. Le charbon qui atteint les blés n'est produit que par un champignon. Pour

protéger le froment de cette maladie, on considère comme un moyen infaillible l'usage de faire macérer le froment pour les semences dans une solution de sulfate de cuivre. Le moyen est bon, à mon avis, mais il n'est pas infaillible.

M. Collignon croit qu'on ferait bien de préparer, de la même manière que le froment, les pommes de terre avant de les planter, c'est-à-dire de les nettoyer en les lavant avec une solution quelconque propre à détruire les germes des champignons.

Des essais dans ce sens seraient à désirer à la prochaine plantation de pommes de terre, afin de s'assurer du résultat qu'on en obtiendra.

Dans un quatrième article du n° 2 du même journal, M. Lecaron propose un autre remède, se basant sur des expériences faites par lui. Il prétend enrayer le mal ou sauver la récolte de pommes de terre, en coupant les tiges dès qu'on remarque des taches noires (symptômes de la maladie) sur les feuilles et les fanes. M. Lecaron a fait couper les fanes sur la moitié d'une plantation dès qu'il eut remarqué les premiers symptômes de la maladie, tandis qu'il les a laissées sur l'autre moitié. A l'arrachage en automne, on n'a pas trouvé un seul tubercule malade dans la partie privée des fanes, tandis qu'on en a trouvé la moitié au moins dans l'autre partie.

M. Duchartre fait observer à ce propos que la suppression des fanes des pommes de terre, opérée dès l'instant où les taches noirâtres s'y montrent, a été conseillée depuis longtemps, et cela pour un motif rigoureusement scientifique. On sait, dit-il, que la maladie de la pomme de terre est due à un champignon, intérieur pendant la plus grande partie de son existence, qui est le *Peronospora infestans*. Quand des taches se montrent sur la tige des plantes infectées, c'est que ce champignon émet à l'extérieur des filaments rameux, au bout desquels se forment bientôt des éléments reproducteurs

des spores. Ces spores tombent sur le sol, dans lequel les pluies les entraînent bientôt jusqu'au contact des tubercules, qui sont revêtus d'une peau encore facilement perméable. Des expériences démonstratives de différents physiologistes botanistes ont démontré que dans ces spores il se formera encore d'autres éléments reproducteurs plus petits, qui, en germant dans le sol, produiront un filament germinatif d'une finesse extrême, lequel, traversant la peau de la pomme de terre, s'introduira dans l'intérieur pour y prendre ensuite tout son développement et devenir ainsi un nouvel indice du parasite destructeur. Ceci connu, si l'on enlève les fanes avant que le *Peronospora* ait pu fructifier à leur surface, on supprime par cela même la cause de l'infection des tubercules, comme le montre l'expérience de M. Lecaron. Sans doute, les tubercules ainsi sauvés pourront ne pas acquérir tout le volume auquel ils seraient arrivés si la végétation de la plante avait continué sa marche normale; néanmoins la même expérience prouve qu'ils arriveront à leur maturité, et qu'on aura ainsi échappé à une perte bien plus grande.

Messieurs, d'après ce que vous venez d'entendre, vous voyez qu'il reste encore beaucoup à faire pour nous débarrasser des maladies des plantes. Il faut le concours de ceux qui, au moyen de la science, trouvent les causes de ces maladies et cherchent les moyens de les prévenir ou de s'en débarrasser, comme aussi de ceux qui cultivent la terre. Que ces derniers abandonnent la routine et se vouent au progrès, qu'ils ne se lassent pas d'essayer, en appliquant à la culture les découvertes faites par la science !

En marchant ainsi ensemble, la science et la pratique rendront un jour les hommes habiles à recevoir de leur terre mère les richesses qu'elle contient et qu'elle veut leur donner.

Au sujet de la proposition de M. Bastian, reproduisant celle de M. Collignon, d'essayer du sulfate de cuivre pour

prévenir la maladie des pommes de terre, tout comme on use de ce sel métallique pour le chaulage des blés, afin de préserver les grains de la carie et du charbon, M. Wagner dit que des essais assez nombreux ont été faits à diverses époques, mais ils n'ont pas donné de résultat ; la maladie des pommes de terre a continué comme avant.

M. Freiss, après avoir déclaré que pour les pommes de terre le fumier frais a de tout temps été trouvé dangereux, croit, à propos du champignon microscopique, devoir faire une communication très intéressante. Il a constaté que pour le charbon du blé c'est l'usage des vieux sacs qui entretient le champignon ; une fois qu'un sac a servi pour du blé charbonneux, il faut le laver soigneusement ; sans cela tout nouveau blé se trouvera de suite infecté. Nos cultivateurs pensent empêcher les maladies cryptogamiques des céréales en changeant les graines de semences ; ils ne devraient pas oublier de changer aussi les sacs, de tenir ceux-ci plus proprement.

M. Apprederis se rappelle un fait personnel qui pourrait bien donner raison aux observations de M. Freiss ; il a vu le même blé donner du charbon chez plusieurs de ses voisins et ne pas en produire chez lui ; la seule différence dans le traitement a consisté dans l'usage de sacs frais qu'il a depuis longtemps adopté.

M. Moyaux trouve que M. Bastian a tort d'accuser les engrais trop azotés de produire les maladies cryptogamiques. Depuis de longues années notre collègue, M. Miltenberger, emploie les germes d'orge comme engrais de ses pommes de terre ; il en met une forte poignée auprès de chaque semence ; les pommes de terre qu'il produit ainsi sont toujours des plus belles et surtout des plus saines de Benfeld.

M. Fritsch estime que dans le cas cité par M. Moyaux les

germes de malt n'agissent pas comme engrais fortement azoté, mais en absorbant l'excès d'humidité autour de la semence, effet que ne produit pas le fumier de mouton que M. Bastian accuse avec raison.

M. de Türckheim croit devoir faire une dernière observation à M. Bastian ; elle est relative aux fumures d'automne, qu'il préconise pour les pommes de terre ; n'y a-t-il pas à craindre une trop grande perte de matières utiles pendant l'hiver ? L'usage d'un fumier bien fait peu avant les semailles lui semble préférable.

MM. Bastian, Fritsch et Wagner font remarquer que la fumure d'automne est nécessaire pour beaucoup de plantes, notamment pour les betteraves et le tabac, et l'expérience prouve qu'elle est utile aussi pour les pommes de terre.

M. Moyaux fait observer que le fumier ne perd pas tellement de ses matières fertilisantes quand il est sur les champs durant l'hiver ; il y a des expériences qui prouvent que du fumier resté ainsi à la surface des champs n'avait rien perdu, toujours bien moins que le fumier enfoui dans la terre ; celle-ci d'ailleurs retient les matières fertilisantes. Il ajoute qu'un fumier enfoui profondément ne se décompose pas et n'agit qu'après les labours au printemps.

M. Musculus rend compte de quelques observations intéressantes de M. Marié-Davy sur la quantité d'acide carbonique de l'atmosphère, suivant la nature et l'intensité du courant équatorial ou polaire, et il propose de reproduire sans commentaires les passages suivants, que le savant météorologiste a publiés dans le *Journal d'agriculture pratique* du 15 janvier dernier.

Les observations météorologiques ordinaires ne nous font guère connaître l'état de l'atmosphère que dans sa partie voisine du sol. Le baromètre, il est vrai, a une portée plus grande ; ses indications sont liées à l'état dynamique de l'atmosphère, en sorte que ses variations peuvent nous renseigner sur les changements prochains qui se préparent dans l'état du temps. Mais pour que ces changements nous apparaissent nettement avec leurs caractères propres, il est nécessaire de réunir des observations barométriques faites simultanément sur de grandes surfaces.

On peut se demander si la composition de l'air et la variation des éléments accidentels qu'on y rencontre ne pourraient pas de leur côté fournir quelques renseignements utiles sur les mouvements généraux de l'atmosphère et sur les changements qui résulteront de la modification de leurs allures. Prévoir le temps qu'il fera demain peut dans certaines circonstances déterminées avoir une importance réelle ; mais le grand desideratum au point de vue des cultures comme au point de vue de toute opération de longue haleine placée sous la dépendance de l'état du ciel, sera toujours de pouvoir étendre les prévisions de plus en plus loin sur l'avenir.

Nous possédons à Montsouris, continue M. Marié-Davy, près de quatre années d'analyses de l'air qui circule à la surface du parc. Ces analyses, effectuées par M. A. Lévy et par son aide M. Allani, à peu près sans interruption et dans chacun des jours de chaque mois, sont régulièrement publiées dans divers recueils, mais leur discussion n'avait pas encore été sérieusement entreprise. Il m'a paru qu'elles présentaient actuellement assez de surface pour donner un aperçu des relations qui pourraient exister entre la composition de l'air et l'état général du temps. Je ne m'occuperai aujourd'hui que de l'acide carbonique.

La proportion de cet acide trouvée dans l'air de Montsouris

a varié de 22 à 36 parties en volume pour 100,000 parties d'air. Ces nombres sont entre eux dans le rapport approché de 3 à 5. Notre première pensée a été d'attribuer d'aussi grands changements à la proximité de l'agglomération parisienne. Les grandes villes, et particulièrement les villes d'industrie, sont une source abondante d'acide carbonique, qui s'en dégage en toute saison. Au contraire, les bois et les champs cultivés sont, du moins en été, une cause également active de disparition du même acide. Le parc de Montsouris étant situé sur l'extrémité méridionale de la surface occupée par la ville de Paris, les vents des régions nord n'y parviennent qu'après avoir traversé l'agglomération urbaine sur une épaisseur de 8 ou 10 kilomètres, tandis que les vents des régions sud y arrivent directement de la campagne. Les premiers devraient donc être plus chargés d'acide carbonique que les seconds. Or c'est le contraire que présentent les analyses. En réalité, à certaines époques de l'hiver ou de l'été, on voit le vent tourner du sud au nord ou du nord au sud sans qu'on remarque de différences bien sensibles dans la proportion de gaz acide correspondante ; mais quand ces différences apparaissent, ce sont généralement les vents du sud qui se montrent plus chargés de gaz carbonique que les vents du nord. Il faut donc admettre que l'influence locale est très faible et qu'elle est dominée par une autre influence d'un ordre plus élevé.

1. *Moyenne des volumes en litres d'acide carbonique renfermé dans 100 mètres cubes d'air du parc de Montsouris.*

Mois.	1876	1877	1878	1879
Janvier . . .	—	28,0	33,3	35,6
Février . . .	—	28,2	33,5	37,7
Mars	—	27,6	33,2	35,7
Avril	26,9	27,0	33,1	35,8

Mois.	1876	1877	1878	1879
Mai	21,9	27,8	35,9	35,6
Juin	25,6	28,0	35,1	35,6
Juillet . . .	26,1	27,7	34,2	34,6
Août	—	26,7	35,0	33,3
Septembre . .	—	28,0	34,7	33,0
Octobre . . .	31,3	26,9	35,3	30,4
Novembre . .	30,7	30,8	35,4	25,5
Décembre . .	28,0	34,4	35,5	24,4

Le tableau I montre d'ailleurs qu'en dehors des oscillations que subit d'un jour à l'autre la proportion d'acide carbonique de l'air, cette proportion en éprouve d'autres d'une persistance et d'une durée remarquables. On y distingue aisément trois périodes successives. Dans la première, qui s'étend jusqu'en novembre 1877, la proportion d'acide carbonique reste généralement au-dessous de la moyenne, et quelquefois elle descend très bas. Dans la seconde, qui va de décembre 1877 à septembre 1879, la proportion d'acide carbonique est au contraire toujours notablement supérieure à la moyenne, particulièrement dans le printemps de 1879. Puis une troisième période commence en octobre 1879, caractérisée comme la première par une grande faiblesse relative dans la proportion d'acide carbonique. Celle-ci commence à baisser en octobre ; elle descend à 25,5 en novembre, et tombe en décembre à 24,4, la moyenne mensuelle la plus faible que nous ayons constatée jusqu'à ce jour.

Ces larges oscillations doivent avoir une cause supérieure aux accidents quotidiens de l'atmosphère et aux changements continuels du temps qui les accompagnent. On trouve en effet que le baromètre, le thermomètre, l'hygromètre, qui sont le plus impressionnés par ces accidents du temps, n'offrent que des rapports très confus et très obscurs avec les variations graduelles de l'acide carbonique. Le tableau II en

offre un exemple pour les quatre mois de grande activité végétale des blés.

II. Sommes et moyennes des données météorologiques observées durant quatre mois, d'avril à juillet.

	1876	1877	1878	1879
Acide carbon., proportion moyenne	25.9	27.6	34.6	35.4
Éclairement du ciel	0.68	0.58	0.55	0.5
Évaporation totale	515.0	401.0	332.0	287.0
Pluie totale	134.0	227.0	264.0	228.0
Hauteur moyenne du baromètre . .	755.6	753.3	753.4	752.2
Moyennes des températures minima				
à l'ombre	9.1	9.3	10.3	7.9
Moyennes des températures maxima				
à l'ombre	20.8	20.5	20.9	17.8
Moyennes des maxima et minima à l'ombre	15.0	11.9	15.6	12.8
Moyennes des températures maxima au soleil	32.5	38.7	30.1	29.3
Vitesses moyennes du vent. . . .	11.5	—	12.7	16.2

Le baromètre s'est maintenu à une faible hauteur en 1879; mais en 1878 il est un peu plus haut qu'en 1877, bien que pour l'acide carbonique 1878 soit très supérieur à 1877. La même remarque est applicable aux pluies et aux températures à l'ombre. Les températures au soleil commencent à se rapprocher davantage de la marche de l'acide carbonique. Le rapprochement est encore plus marqué pour l'évaporation totale et le degré d'éclairement : l'un et l'autre de ces deux éléments diminuent à mesure que la proportion d'acide carbonique augmente.

Pour le pouvoir évaporant de l'air, on pourrait invoquer une plus ou moins grande vitesse du vent, dont l'influence est ici réelle ; mais bien que des lacunes nous obligent à écarter l'année 1877, le tableau II nous montre que l'année 1879, qui présente l'évaporation la plus faible, est préci-

sément celle où la moyenne vitesse du vent est la plus forte. Aucune objection de cette nature ne peut être opposée aux données de l'actinomètre, qui ne dépendent que de l'état du ciel. Or on voit nettement la proportion d'éclairement réel baisser à mesure que grandit la proportion d'acide carbonique. On sait cependant que l'acide carbonique n'a par lui-même aucune sorte d'influence sur le degré de transparence de l'air, ni sur la formation des nuages. Il nous faut donc rattacher les changements de l'acide gazeux aux variations également lentes du mode général de circulation de l'air à la surface de l'Europe, duquel mode dépendent les allures générales du temps et par suite le succès ou l'insuccès de nos récoltes.

On a sans doute remarqué déjà que les années 1878 et 1879, de forte proportion d'acide carbonique et de faible proportion de lumière, sont en même temps deux années de mauvaises récoltes. 1879 serait même encore inférieur à 1878 si la superposition de deux conditions également désavantageuses n'avait amené entre elles une sorte de compensation pour les céréales. Au peu de lumière de 1879 s'est ajouté en effet un froid relatif exceptionnel qui, en retardant la végétation du blé, lui a permis de regagner par une plus grande durée la somme de lumière que l'état du ciel lui refusait. Mais comme cette compensation n'a pu se faire pour les récoltes tardives, celles-ci sont restées mauvaises. En 1876 et 1877, au contraire, l'acide carbonique est faible, l'éclairement assez bon, et les récoltes assez prospères, surtout en 1876.

Au point de vue agricole, l'acide carbonique de l'air aurait donc une importance réelle, non par lui-même peut-être, mais du moins par sa liaison avec la circulation générale de l'air et avec l'état du ciel qui en dépend.

Nous avons eu déjà plusieurs fois l'occasion dans ce recueil de distinguer, dans la circulation générale de l'atmo-

sphère à la surface de nos régions tempérées, deux grands courants appelés, l'un le courant équatorial, l'autre le courant polaire, ayant des origines, des allures et des propriétés toutes contraires.

Le premier, dont le nom indique l'origine, marche généralement du sud-ouest vers l'est ou le nord-est, et ne parvient jusqu'à nous qu'après avoir plus ou moins longuement balayé la surface de l'Atlantique nord. La trajectoire se déplace lentement à la surface de l'Europe ; elle s'y étend ou se resserre, mais toujours elle est sillonnée par de nombreux mouvements tournants que le courant général entraîne avec lui et qui sèment les pluies sur leur parcours. C'est à ces derniers qu'est due l'extrême instabilité du baromètre, du thermomètre et de l'hygromètre, ainsi que l'incessante variation de l'état du ciel. La tendance de l'air, sur les points de notre continent traversés par ce courant, est de monter dans l'atmosphère. C'est là que nous trouverions les fortes proportions d'acide carbonique, et ces fortes proportions à leur tour seraient pour nous un indice de la persistance du courant équatorial, malgré les apparences contraires dues aux perturbations accidentelles.

Le courant polaire est généralement considéré comme ayant son origine dans les régions plus ou moins voisines du pôle. Une longue étude des cartes synoptiques du temps, que j'ai inaugurées en 1864 à l'Observatoire de Paris, m'a démontré qu'il naît d'ordinaire sur place de la rétrogradation des masses d'air apportées par le courant équatorial, et de leur retour vers les régions chaudes des tropiques et de l'équateur. Ce mouvement de rétrogradation est, du moins à son origine, accompagné d'un mouvement d'abaissement de l'air des régions élevées de l'atmosphère vers la surface du sol.

C'est principalement à cette descente et à la pression verticale qui en résulte qu'est due la hauteur que présente le baromètre dans ces conditions. Les nuages, qui abondent dans le

courant équatorial, tendent à se fondre et à disparaître dans le courant de retour ; en même temps la proportion d'acide carbonique serait à son tour un indice de la persistance du courant de retour sur nos régions. Nous ne serions complètement à l'abri ni des nuages ni des pluies, parce que le courant équatorial peut nous confiner de plus ou moins près et que les accidents qui s'y produisent peuvent sortir des limites de son cours actuel ; mais le temps serait habituellement beau.

En 1876, les faibles proportions d'acide carbonique observées auraient accusé la présence du courant de retour, surtout d'avril à juillet ; c'est une période de bonne lumière et de bonnes récoltes. En 1877, cette situation aurait persisté, mais avec moins de netteté ; l'éclairement est déjà moins bon et les récoltes de céréales de moindre qualité. En 1878 et 1879, pendant vingt-deux mois consécutifs, la proportion d'acide carbonique se relève brusquement et conserve un taux élevé. Nous sommes en plein courant équatorial, avec sa longue série de mauvais temps et les mauvaises récoltes qui distinguent ces deux années. En octobre 1879, l'abaissement de la proportion d'acide carbonique nous indiquerait que le courant équatorial faiblit ou se retire de nous pour faire place au courant de retour. Ce calcul s'accroît en novembre, où la proportion d'acide carbonique descend à 25,5, pour tomber à 24,4 en décembre, qui est un des plus froids, sinon le plus froid du siècle. Aujourd'hui, malgré le changement de temps et le dégel qui s'est produit avec une rapidité fâcheuse, la proportion d'acide carbonique oscille encore autour de 26. L'avenir nous dira quelle sera la durée de cette baisse dans la proportion d'acide carbonique de l'air et quels seront les caractères météorologiques de l'année dans laquelle nous entrons.

Quatre années d'études régulières ne sauraient encore en ces matières constituer une base d'appréciation suffisante ; mais elles peuvent déjà, croyons-nous, appeler une

sérieuse attention sur le dosage de l'acide carbonique de l'air, qui pourrait devenir un moyen précieux d'information sur les probabilités du temps à venir. Notre pauvreté sous ce rapport est extrême. Les cartes synoptiques du temps nous permettent d'y figurer chaque jour l'état de l'atmosphère sur l'Europe à un moment donné, d'y reconnaître la présence d'une perturbation dont l'influence commence à se dessiner sur les côtes de l'Atlantique et de signaler son arrivée prochaine ; mais aucun savant n'oserait en déduire les caractères d'une saison qui commence. Il faut donc chercher de tous côtés, frapper à toutes les portes, sauf à demander à la succession des années de séparer les relations vraies des simples coïncidences sans lien de causalité

M. Wagner fait ensuite le rapport suivant sur les décisions prises par la commission de météorologie relatives à un service public d'avertissement.

Messieurs,

La science météorologique tend à s'asseoir sur des bases de plus en plus solides. Les lois qui président aux grands mouvements atmosphériques et qui règlent les changements du temps se dégagent des observations combinées faites simultanément dans un grand nombre de stations plus ou moins éloignées et centralisées télégraphiquement dans quelques grands établissements scientifiques où elles sont comparées, discutées et servent à construire les cartes du temps que publient la plupart des grands journaux, cartes qui ont rendu déjà des services signalés et qui sont appelées à en rendre de plus grands encore. La Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace, désireuse de s'associer à tout mouvement scientifique qui peut profiter au grand

public agricole, a, il y a quelques années déjà, et avec ses propres ressources, fondé un petit observatoire météorologique, lequel depuis fonctionne d'une manière régulière. Aujourd'hui que les avertissements météorologiques télégraphiques ont acquis une importance réelle, elle voudrait faire un pas de plus et ajouter à son œuvre la publication quotidienne des avis fournis par un ou deux grands observatoires, tout en attachant son nom à l'édification sur une des places publiques de la ville d'une colonne météorologique. Vous le savez, Messieurs, à différentes reprises cette dernière question a été agitée au sein de la Société, a fait l'objet de nos vœux et a provoqué auprès de l'Administration de la ville des démarches suivies tendant à ce que ce petit monument scientifique, dont sont dotées la plupart des villes suisses, ne manque plus à Strasbourg, grande cité universitaire. Dans votre dernière séance vous avez nommé une Commission composée de MM. de Türckheim, président, Zündel, secrétaire général, Musculus et le rapporteur, avec mission d'étudier la double question, d'élaborer un projet d'exécution basé sur un plan d'organisation complet. M. le pasteur Dietz a été prié de se joindre à la Commission pour l'aider de ses lumières et de son expérience en météorologie.

La Commission s'est réunie au grand complet le 17 février dernier dans le local de la Société. Je vais succinctement rendre compte des délibérations auxquelles elle s'est livrée et des décisions qu'elle a arrêté de vous proposer.

M. le président a ouvert la séance en faisant connaître l'état de la question. Il a rappelé les nombreuses démarches qui ont été faites auprès de M. l'administrateur municipal par MM. Wœhrlin, Dr Zeyssolff et Wagner d'abord, par M. Wagner seul ensuite, et enfin par M. le président lui-même accompagné de M. Wagner, pour obtenir qu'une colonne météorologique fût construite aux frais de la ville

sur une de nos places publiques qui se prêterait le mieux à la visite d'un pareil monument scientifique. Sur la demande de M. Back, qui a toujours accueilli vos députés avec beaucoup de courtoisie et a constamment paru favorable à leur demande, M. Wagner a prié M. Brion d'abord, M. Salomon, architecte du chapitre Saint-Thomas ensuite, d'esquisser un ou plusieurs croquis avec dépense approximative. M. Salomon, qui s'intéresse vivement à toutes les constructions d'embellissement ou d'utilité de sa ville natale, a dressé un plan de colonne météorologique et plusieurs croquis qui ont été mis sous vos yeux à la dernière séance.

Le devis porte la dépense, y compris la somme à valoir, à 1800 fr. Le plan est très bien conçu et pourrait, avec quelques légères modifications ou additions, servir de base à la construction projetée.

M. le président a fait ressortir ensuite l'importance croissante qu'ont prise les avertissements télégraphiques, la publication de cartes journalières du temps, et il a signalé les nombreux avantages que l'agriculture peut retirer de la connaissance immédiate de ces divers documents.

Après cet exposé, M. le président a soumis à l'examen de la Commission les questions suivantes :

1^o Faut-il subordonner l'organisation d'un service télégraphique d'avertissements météorologiques à la construction de la colonne ?

2^o Ou bien, au cas où la construction de la colonne rencontrerait des difficultés d'exécution, faut-il néanmoins organiser l'autre service, se contentant d'afficher les dépêches reçues dans un tableau qu'on suspendrait à un endroit bien fréquenté de la ville ?

3^o En sollicitant de l'Administration de la ville la construction de la colonne météorologique, la Société se bornerait-elle à demander la concession du terrain et se chargerait-elle de la dépense, moyennant subvention municipale, tant

de l'édification du petit monument que de l'installation des instruments ? Ou bien, comme en définitive le projet en question, tout en profitant à la population strasbourgeoise, sera un motif d'embellissement de l'une ou de l'autre de nos places publiques, la Société entend-elle qu'on demande à la ville de prendre à sa charge la totalité des frais de construction et d'installation, mais que nous nous engagerons à fournir les instruments nécessaires ?

La Commission a soumis ces diverses questions à un examen approfondi. M. Musculus, attachant, au point de vue de la science et des applications immédiates, bien plus d'importance à la publication des avis télégraphiques qu'à la construction de la colonne, demande qu'on procède le plus vite possible à l'organisation du service des avertissements, la construction de la colonne pouvant être retardée par les lenteurs administratives.

La Commission s'est associée unanimement à cette déclaration de M. Musculus et elle a émis l'avis que l'organisation du service des avertissements télégraphiques se fasse dans le plus bref délai possible et surtout qu'elle ne soit pas subordonnée à l'édification de la colonne. Le cadre qui recevrait les dépêches pourrait au besoin être suspendu à l'un des coins de l'Hôtel du Commerce, peut-être même avec les instruments dans une vitrine d'opticien.

La Commission a abordé ensuite la question de la marche à suivre pour arriver à la construction de la colonne.

M. le président reconnaît que le modeste budget de la Société ne saurait supporter, outre la dépense de l'acquisition des instruments, celle beaucoup plus considérable de l'édification du monument. Mais il se demande si on ne pourrait pas recueillir par voie de souscription parmi les membres de la Société les fonds nécessaires ? En admettant que la dépense ne dépasse pas 2000 fr. et que nous obtenions une large sub-

vention de la ville, il ne nous resterait guère que 1000 à 1200 fr. à couvrir.

M. Musculus insiste sur le caractère d'utilité publique et d'embellissement qu'offrira le projet en délibération, et il pense qu'une demande consistant à prier l'Administration municipale de se charger de la dépense est parfaitement fondée.

M. Wagner, tout en s'associant à la déclaration de M. Musculus relative à la dépense, verrait avec regret l'ajournement de la construction de la colonne. A son avis, les avertissements télégraphiques reçoivent leur sanction quand ils peuvent être corroborés par les observations météorologiques locales. L'état du baromètre permet d'apprécier si tel courant annoncé, telle bourrasque présumée, nous toucheront oui ou non.

MM. Dietz et Zündel signalent dans les frais d'entretien et de conservation de nouvelles difficultés que se créerait la Société si elle voulait se charger elle-même de la construction du monument et s'en considérer propriétaire.

M. le président se demande si, ne nous appartenant pas, le monument ne pourrait pas un jour ou l'autre être détourné de sa destination primitive.

La Commission ne partage pas cette crainte, et après en avoir mûrement délibéré, a adopté les conclusions suivantes :

1^o Elle charge M. Wagner de s'informer auprès des observatoires de Paris et de Hambourg des conditions auxquelles la Société pourra obtenir, si possible à prix réduit, un abonnement annuel aux avertissements météorologiques quotidiens qu'expédient à un grand nombre de stations ces deux établissements scientifiques. Il fera en même temps chez M. le secrétaire d'Etat Herzog des démarches pour obtenir un abonnement pour les dépêches météorologiques de France, comme déjà la Société industrielle de Mulhouse l'a demandé.

2^e Elle décide qu'elle proposerait à la Société de renouveler auprès de M. l'administrateur municipal les démarches tendant à obtenir que la ville construise à ses frais, sur une des places publiques bien fréquentées, une colonne météorologique où la Société installerait les principaux instruments et afficherait les avertissements qu'elle compte recevoir de Paris et de Hambourg. A cet effet elle recommanderait le projet de M. Salomon.

3^e Mais en attendant que la colonne soit construite, elle organiserait immédiatement le service des avertissements, les publiant dans un cadre qu'elle suspendrait soit contre l'un des murs de l'Hôtel du Commerce, soit dans une vitrine chez un de nos opticiens qui nous accorderait cette faveur.

Enfin, quant aux relevés météorologiques trimestriels à publier dans nos fascicules, elle adopte le principe des courbes par procédé graphique, et elle charge M. le pasteur Dietz de préparer un petit projet à ce sujet.

Après quelques observations faites par divers membres, la Société décide que la question principale est de marcher d'abord dans la voie indiquée par M. Musculus, c'est-à-dire de chercher à recevoir à la fois les renseignements météorologiques du Bureau central de Paris et ceux de la Sternwarte de Hambourg ; le prix des premières jusqu'à la frontière, à Avricourt, est de 100 francs par an, auquel chiffre il faudra ajouter celui d'un abonnement en Alsace-Lorraine, dont les conditions, voire même la possibilité, ne sont pas encore connues ; le prix des dépêches de Hambourg est, dit-on, de 9 marcs par mois. Ces dépêches seraient affichées par nos soins sur un tableau devant l'Hôtel du Commerce, peut-être dans la vitrine d'un opticien. On chercherait à mettre à côté de ce tableau un baromètre et un thermomètre, plus tard d'autres instruments, afin que le public puisse comparer le temps de Strasbourg avec celui des autres localités, et ainsi s'exercer au calcul

du temps probable. Celui-ci pourrait d'ailleurs être indiqué sur le tableau. La question de la colonne météorologique, pour laquelle la Société sera toujours disposée à fournir les instruments et les communications télégraphiques, doit être pour le moment laissée à l'administration municipale, quitte à la reprendre plus tard.

M. Wagner est chargé de faire les démarches en ce sens, d'accord avec la commission.

L'ordre du jour appelait la proposition de M. Dietz sur les tableaux météorologiques à publier par le Bulletin trimestriel de la Société. M. Dietz n'ayant pu venir à la séance de ce jour, il sera invité à adresser sa proposition à la commission de météorologie, que la Société, vu l'urgence, charge de prendre la résolution qui lui conviendra le mieux.

M. Wagner propose de demander à M. Oberlin, de Beblenheim, qui fait des observations météorologiques depuis bien des années, de vouloir bien aussi nous les communiquer tous les trois mois. Adopté.

M. Wœhrlin fait, au nom de la commission nommée à cet effet, le rapport suivant sur les dégâts occasionnés par le froid de cet hiver et les moyens d'en atténuer les effets.

Messieurs,

L'hiver que nous venons de traverser aura été non seulement l'un des plus rudes du siècle, mais aussi l'un des plus désastreux pour l'horticulture. Nous avons encore souvenir de l'hiver de 1830; mais le thermomètre n'est alors descendu, le 31 janvier et le 3 février, les jours les plus froids, qu'à 23°,5.

tandis que nous avons atteint, le 16 décembre de cette année, —27,5 à l'Orangerie, — 29 dans les contrées du centre (Cher), et — 30 à Soissons. La moyenne du froid en décembre 1870 a été de —4,87, le même mois en 1879 de —11,21.

Sous l'influence d'une température aussi rigoureuse et aussi soutenue, presque tous nos arbres fruitiers ont énormément souffert. Les pêcheurs, les abricotiers, les cerisiers, les poiriers, ont particulièrement été atteints. Les pommiers ont mieux résisté, quoique l'écorce d'un grand nombre d'entr'e eux soit jaunie jusqu'à l'aubier.

Pour chaque sorte, certaines espèces ont mieux résisté que d'autres à la gelée; ainsi les bigareautiers et les guignes ont plus souffert que les griottes et les autres variétés de cerises. Les quetsches, les mirabelles et la prune commune ont moins souffert que les diverses prunes fines, la reineclaude et autres. L'exposition n'a pas été sans influence.

Deux faits très remarquables sont à citer : 1^o les arbres haut vent, espaliers ou cordons transplantés en automne, n'ont presque pas souffert, probablement parce qu'ils étaient hors sève, tandis que les froids rigoureux et précoces ont eu plus de prise sur ceux encore en végétation, portant encore bon nombre de feuilles. 2^o Plus l'altitude était grande, plus la température était douce, et moins les arbres fruitiers ont souffert. Les expériences de M. Oberlin, de Beblenheim, ont confirmé ce fait et nous ont appris que cette élévation de température répondait à 7 degrés centigrades en plus par 100 mètres; à tel point que dans la haute montagne, contrairement à ce qui a lieu d'ordinaire, on jouissait d'une température douce, tandis que dans la plaine la végétation souffrait au plus haut degré.

Ce que je viens de dire des arbres fruitiers s'applique surtout à la vigne, qui est à peu près perdue dans la plaine, plus ou moins éprouvée à mi-côte et paraît indemne sur les hauteurs.

Les arbres et arbustes d'ornement sont fortement atteints, surtout les conifères exotiques; ceux du Japon et ceux de la Californie sont en grande partie détruits. Les wellingtonia, cryptomeria, pensapo, deodora, taxodium, cedrus, cephalotaxus, sont brûlés; les rosiers, les mahonias, les aucubas, les houx, les lauriers, les troënes, les fusains, les magnoliers, n'existent presque plus.

Cette température sibérienne a non seulement sévi dans nos environs, mais elle a atteint toute l'Europe centrale et septentrionale; si le Finistère, grâce à l'Océan qui l'entoure, n'a pas beaucoup souffert, par contre la Sologne, dépendant du Loiret, a perdu une forte partie de sa richesse; ses pins maritimes ont gelé. Nice même a subi une température de —2 à —8 en décembre; son commerce de fleurs vivantes en a fortement souffert.

Généralement les symptômes du mal ont été les suivants : le pied des arbres, protégé par la neige, est resté vert jusqu'à la limite qu'elle avait atteinte; au-dessus, l'écorce du tronc est noire dans toute son épaisseur, jusqu'à la hauteur d'un mètre; plus haut elle redevient verte, ainsi que celle des branches de charpente, et jusqu'aux pousses de l'année, qui généralement sont gelées.

Ces phénomènes doivent être attribués au rayonnement projeté par la surface de la neige, peut-être aussi à l'immobilité du tronc relativement aux branches, puis à ce que les pousses de l'année n'étaient pas suffisamment aoutées. Les bourgeons à bois ou ceux floraux présentent très souvent des stries noirâtres, partant du point d'insertion sur le vieux bois, se prolongeant jusqu'au rudiment des pousses futures; cependant on peut observer bon nombre d'yeux sains.

Je m'écarte un peu du sujet qui nous occupe pour rappeler succinctement à votre mémoire la structure des arbres, structure qui nous permettra de nous expliquer plus facilement certains faits observés.

L'état primitif des végétaux au moment de leur naissance est un tissu cellulaire, qui se transforme bientôt en tissu fibreux et en vaisseaux; ces derniers se disposent alors en cercle autour d'une partie de matière cellulaire centrale; la couche extérieure reste également formée de tissu cellulaire, seulement elle s'est transformée au contact de l'air en épiderme. Il résulte de là trois couches bien distinctes :

1° La région centrale cellulaire ou la moelle ;

2° Le bois ou corps ligneux, composé de tissus fibreux et vasculaires ;

3° L'écorce, formée principalement de tissu cellulaire, recouverte de l'épiderme.

La communication entre le centre du végétal et l'étui cortical s'établit à travers les tissus fibro-vasculaires et les tissus cellulaires au moyen des méats intercellulaires qui en forment les interstices.

La sève circule surtout au moyen des vaisseaux fibreux qui, par leur partie supérieure, communiquent directement avec les feuilles, les fleurs, etc.

Les arbres, dont la charpente doit subsister nombre d'années, présentent une solidification très énergique du tissu fibreux, qui chaque année forme une nouvelle couche circulaire, dont la combinaison donne naissance au tronc et aux branches. Le nombre de ces couches superposées permet dans beaucoup d'espèces d'établir l'âge du sujet. On distingue dans le bois proprement dit une partie intérieure, plus foncée, plus dense, qui est le bois parfait; une seconde, plus claire, encore incomplètement solidifiée, que l'on nomme *aubier*.

Au printemps, lorsque la sève se met en circulation, la zone extérieure, composée de tissus fibreux et vasculaires, est le siège d'un travail tout particulier; il s'y produit une matière verdâtre dans laquelle vont apparaître de nouveaux vaisseaux: c'est le cambium, au milieu et au moyen duquel se produit cette mystérieuse transformation dont le résultat est le développement des végétaux.

Ce qui est extérieur à la couche de cambium est l'écorce; ce qui lui est intérieur est le bois. L'écorce met les parties internes à l'abri des intempéries et protège surtout la couche du cambium; elle se compose :

1^o Du liber, zone des vaisseaux du tissu fibro-vasculaire, en contact avec l'aubier moyennant la couche cambique ;

2^o De l'enveloppe herbacée, qui est une zone de tissu cellulaire entremêlée de vaisseaux divers et de chlorophylle ;

3^o De l'enveloppe tubéreuse, couche de vaisseaux cellulaires exempte de matière verte ;

4^o De l'épiderme.

Ceci dit, quelle a été l'action du froid sur les diverses couches des végétaux? Nous n'avons pas oublié l'intéressante conférence du savant professeur de Barry sur la congélation et la gelée des plantes (*Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen*) fait à la Société d'horticulture de notre ville. Nous savons que, sous l'influence d'une température très basse, les liquides qui remplissent les cellules du végétal ne les déchirent pas, mais qu'ils s'extravasent et viennent se solidifier dans les intervalles que les botanistes désignent sous le nom de *méats intercellulaires*; puisque, dans certains cas d'un dégel propice, les cellules sont susceptibles de s'approprier à nouveau l'humidité nécessaire à leur vitalité; au cas contraire, la plante entre en décomposition. Dans le premier cas la sève afflue par le liber, et la plante est sauvée; c'est ce qui expliquerait que quantité d'arbres que nous croyons perdus se rétablissent déjà. Toutes les parties des arbres ont souffert, mais l'écorce a été principalement lésée dans tous ses constituants; sur beaucoup d'arbres elle a totalement noirci ou jauni: tous cependant ne sont pas atteints au même degré; il se peut bien qu'un effet puissant de la végétation, une activité particulière de la sève réparent une partie du mal.

En 1837 on a remarqué dans la vallée de l'Oise que

l'écorce des arbres, après un froid continu de -19 à -20 , était toute noire et qu'ils paraissaient morts; malgré cela, ils ont parfaitement feuillé au printemps 1838. Ce même phénomène se produit en ce moment sur beaucoup de sujets.

Les pousses de l'année dernière, en général mal aouïées, ont beaucoup souffert; les boutons à fleurs, les yeux à bois ont été profondément lésés, ce dont on s'apercevra facilement en coupant dans le sens de la longueur une de ces productions; mais, je le répète, tout n'est pas perdu.

Bon nombre de bourgeons ne paraissent pas avoir trop souffert; ils commencent déjà à pousser; pourvu que des alternatives de gel et de dégel ne viennent pas leur porter le dernier coup; une température douce, humide et constante remédierait certes à bien des pertes.

Les dégâts occasionnés par ce terrible hiver ont soulevé bien des plaintes; la grosse culture ne paraît cependant pas avoir beaucoup souffert, grâce à la forte couche de neige qui protégeait partout les campagnes; l'horticulture au contraire, ainsi que la viticulture, quoiqu'il ne soit pas encore bien possible de fixer l'étendue du mal, auront subi l'un des hivers les plus désastreux et d'une rigueur inconnue jusqu'ici.

En présence d'un pareil désastre, l'on se demande réciproquement comment atténuer le mal. Les avis sont bien divisés; le mieux pour le moment est d'attendre que la végétation se mette en mouvement, de crainte qu'en abattant les parties présumées endommagées par la gelée, on ne compromette celles qui pourraient se remettre; alors seulement on sera bien fixé sur l'étendue de la destruction.

Ayant observé régulièrement depuis quelques semaines plusieurs jardins de nos environs, en ce qui concerne les arbres fruitiers et ceux d'ornement, j'ai été étonné de l'amélioration qui s'est produite sur beaucoup de sujets, tandis que d'autres ont achevé leur perte.

Un certain nombre d'arbres protégés par la neige ou appar-

tenant à des espèces plus résistantes, n'ayant à leur base pas souffert au-dessus de la greffe, pourront développer des bourgeons qui permettront de reconstituer rapidement leur forme.

Dès que l'on aura acquis la certitude qu'une partie plus ou moins étendue d'un arbre est perdue, il faudra la réséquer, en enlevant jusqu'au vif toute la partie nécrosée, puis recouvrir la plaie avec un bon mastic. La taille des arbres suspectés ne devra être faite que provisoirement, en rabattant cependant très court le prolongement des branches, sinon sur leur empâtement, au moins sur le bois de deux ans, pour forcer la sève à se porter sur les productions du vieux bois, au lieu d'aller aux extrémités.

La végétation une fois en train, l'on protégera les pousses vigoureuses et l'on pincera court celles qui se présenteront chétives, puis l'on supprimera au fur et à mesure les parties mortes, afin de reformer l'arbre. Il se pourrait bien que les branches et les productions fruitières restent stériles cette année, mais à l'aide d'un traitement approprié elles redeviendront bientôt fertiles.

Ce que nous avons dit pour les arbres fruitiers est également applicable à la vigne, qui, jouissant d'une grande énergie de végétation, se rétablira plus promptement, pourvu qu'elle soit traitée avec prudence. On ne devra la rabattre que lorsque l'on sera bien convaincu que les sarments supérieurs sont perdus; l'on n'opérera le recépage que tardivement, afin d'éviter que la sève ne vienne noyer les yeux qui sont encore latents à la base, et qui sont destinés à reformer le pied de la treille.

Je me résume donc en disant :

Qu'une grande partie des arbres atteints par la gelée pourront être régénérés ;

Qu'il suffira de deux à quatre années pour restaurer les arbres qui ont souffert, tandis qu'il faut sept à huit ans pour en élever ;

Que ceux qui ne sont que partiellement endommagés peuvent être remis et fructifiés à nouveau en deux ans ;

Que pour arriver à ce résultat, il est nécessaire de n'appliquer la taille que tardivement, lorsque les yeux commenceront à s'allonger ;

Qu'il s'agira de tailler avec prudence, quasi provisoirement, afin de conserver toutes les parties vivantes ; sans perdre de vue que toute branche qui a conservé une partie de son liber intact est susceptible de végéter et même de fructifier ;

Qu'en mai il s'agira d'opérer une seconde taille de rectification, car alors on reconnaîtra à coup sûr ce qui a été détruit, et l'on pourra choisir les pousses qui devront reconstituer la charpente ;

Qu'en taillant il faudra surtout respecter les productions fructières, telles que dards, bourses, lambourdes, qui, quoique noircis à l'intérieur, ne sont pas toujours perdus ; ce sont en partie les ressources de l'avenir ; leur pédoncule renferme le rudiment de nouveaux boutons à fruit, qui se développeront au cours de la végétation.

Pour Dieu, ne détruisez rien, soit partie, soit totalité, à tort et à travers, sans réflexion ; il sera toujours temps d'arracher. Malheureusement nombre d'arbres qui facilement eussent pu être restaurés ont déjà été anéantis, et l'on ne saurait les remplacer qu'avec une forte perte de temps et à grands frais, car les pépinières n'ont pas été épargnées et livreront maints sujets portant en eux le germe de la mort.

Strasbourg, 9 mars 1880.

M. Martin Müller père soumet à la Société des arbres de diverses espèces qui ont tous, et à des degrés variables, souffert de la gelée. Il montre que c'est le milieu de la tige de l'arbre surtout qui a été endommagé, très souvent même la partie moyenne du tronc, alors que la partie qui se trouvait dans la

neige et celle plus rapprochée des branches, comme ces branches elles-mêmes, n'ont presque pas souffert. Il est facile de le reconnaître en coupant une partie de l'écorce; si l'aubier est noir, la partie en question a subi les mauvais effets de la gelée et peut être considérée comme morte; les parties encore saines présentent un aubier blanc plus ou moins verdâtre. Parfois la partie moyenne, mais essentielle, de l'arbre qui a ainsi souffert, n'a qu'une longueur de quelques décimètres, et correspond le plus souvent à la partie du tronc qui se trouvait directement au-dessus de la couche de neige. M. Müller se demande s'il ne faut pas alors attribuer cet effet à la reverbération de la neige qui, reflétant les rayons du soleil, a produit du dégel, lequel a été bientôt suivi de regel; ces variations assez brusques ont dû être plus funestes pour les tissus végétaux, et notamment le tendre aubier, que le froid continu. La preuve de cet effet, M. Müller la retrouve dans ce fait que des arbres qui étaient à l'abri du soleil, soit par un bâtiment, soit par un autre obstacle, ont moins souffert que ceux qui recevaient les rayons du soleil pendant une bonne partie de la journée. Les arbres exposés au midi ont également beaucoup plus souffert de cet effet alternatif de dégel et de regel que ceux exposés au nord. Il estime que c'est le fait d'avoir moins subi les effets de la chaleur solaire, et par conséquent le fait de n'avoir pas quelquefois dégelé brusquement, qui a conservé la partie supérieure des arbres et surtout les branches; ce résultat ne peut être attribué à l'effet du vent qui aurait agité et balancé les arbres, puisque le temps était des plus calme pendant toute la durée des grands froids.

Si les branches ont mieux résisté que le tronc, peut-être faut-il l'attribuer à ce que en général les cellules jeunes résistent mieux au froid que celles déjà vieilles et fortement incrustées. C'est pourquoi M. Müller ne conseillerait pas la taille sur le bois de deux ans, comme vient de le faire

M. Wœhrlin, mais sur du bois plus jeune ; il croit que dans ce jeune bois il y aura plus de sève et les yeux se développeront, s'il y a encore de la vie.

Il y a de l'espoir de voir les plantes reprendre si l'aubier n'est pas atteint dans tout le pourtour.

A titre de renseignement M. Müller ajoute que les effets du froid sur les arbres paraissent bien plus désastreux de l'autre côté des Vosges que chez nous ; il a pu s'en assurer à Dieuze, à Nancy, où le froid a tué de très vieux arbres, des espaliers placés contre les murs et qu'on aurait pu croire à l'abri. Là, comme chez nous, ce qui était exposé au nord a moins souffert, et tout ce qui était garanti contre le soleil par quelque bâtiment peut être sauvé. A Paris il a vu des arbres exotiques qui ont passé, sans en souffrir, les plus rudes hivers du siècle, mais qui cette fois paraissent mortellement atteints ; c'est le cas surtout pour quelques conifères. Dans l'Orléanais, il a vu que ce sont les bas-fonds qui ont surtout souffert, tandis que sur les coteaux on n'a pas senti les effets du froid ; comme chez nous, en Alsace, il y avait une différence de température de 5 à 6 degrés en plus, dès qu'on s'élevait seulement de 100 mètres au-dessus de la surface du sol.

M. Wagner constate que ses propres observations concordent avec celles de MM. Wœhrlin et Müller, mais par cela même que le plus souvent le bas des arbres, que ce soient des espaliers ou des cordons, des pyramides ou des palmettes, a été respecté et se trouve sain, il pense qu'il y a lieu de respecter ce bas et de chercher à y amener la formation de boutons à fruit par une taille et une direction convenables ; de cette façon on aura plutôt des fruits que par les autres procédés.

A la question posée par M. Zündel, sur ce qu'il y a à faire pour les arbres qui ont été fendus par le froid et s'il n'y a pas lieu d'établir des ligatures avec des fils de plomb que l'on tordrait, M. Wœhrlin fait observer que les arbres qui ont éclaté sous l'influence des grands froids ne montrent plus rien à l'heure qu'il est, quand même la fente était très profonde et large de plusieurs centimètres ; ils se sont déjà refermés et bientôt tout sera ressoudé, sans qu'il y ait lieu de leur venir en aide. A ce propos il communique un fait que lui a signalé M. Jundt, ingénieur à Belfort : celui-ci a vu des troncs de chêne, dont il avait à faire la réception, qui tous avaient à l'intérieur une forte veine brune, où le bois n'avait presque pas de consistance et pouvait être pulvérisé à la main. Renseignements pris, il reconnut que ces arbres avaient tous éclaté et s'étaient fendus pendant l'hiver de 1788-1789, où le thermomètre descendit à 22 degrés, ou pendant celui de 1794-1795, où à Paris on compta 24°,5 (c'est l'année de la prise de la flotte des Pays-Bas par la cavalerie française).

M. Freiss dit qu'il connaît bien des noyers qui se sont fendus pendant l'hiver de 1829-1830, où le thermomètre descendit à — 20 degrés et resta quelque temps à cette température (il y eut 79 jours de gelée), noyers qui dès l'année suivante ont donné des fruits et n'ont été aucunement arrêtés dans leur croissance ; il en existe même encore aujourd'hui. Mais dès que les troncs de ces arbres autrefois fendus étaient débités en planches, on y constatait une partie manquant tout à fait de solidité et se brisant en menus morceaux ; c'était la partie fendue qui s'était ressoudée.

M. le président remercie les divers membres pour ces intéressantes communications ; il se demande cependant si en considération de la saison déjà bien avancée, en considération surtout de la brochure publiée par la Société d'horticulture

de Colmar, et qu'on trouve en français et en allemand dans toutes les librairies de l'Alsace-Lorraine pour la modique somme de 50 pfennigs, il se demande si la Société a encore quelque chose de particulier à faire pour empêcher les agriculteurs et vigneronns de trop tôt couper tout ce qui paraît avoir souffert du froid, et leur indiquer comment il faut agir en ce moment. Dans tous les cas, il n'y a pas besoin de rédiger une notice spéciale d'instruction.

La Société reconnaît qu'il n'y a pas grand'chose à faire pour le moment; cependant elle émet le vœu que le rapport de M. Wœhrlin soit le plus tôt possible reproduit par les journaux.

M. Ruhlmann ayant été empêché d'assister à la séance, la communication qu'il avait à présenter sur l'utilité des assurances agricoles par l'État est remise à la séance prochaine.

L'ordre du jour appelle l'admission comme membres ordinaires de MM. Nessel (Xavier), maire de Haguenau, membre de la Délégation provinciale, présenté par MM. de Türckheim, Zündel et Musculus; Frey (Théodore), propriétaire à Niederbronn, présenté par MM. Wagner, Dr Zeyssolff et David Zeyssolff; Kiener (Jean), manufacturier à Walbach (Haute-Alsace), membre de la Délégation provinciale, présenté par MM. Imlin, Zündel et Hugues Zorn de Bulach, qui sont tous trois reçus à l'unanimité des 18 votants.

Sont reçus par acclamation comme membres correspondants : MM. le baron Dr Corvisart, propriétaire à Cortieux, près Châteauneuf (Cher), présenté par MM. Hugues Zorn de

Bulach, de Türckheim et Charpentier ; Marié-Davy, directeur de l'observatoire météorologique de Montsouris, présenté par MM. de Türckheim, Zündel et Wagner.

A propos de communications diverses, M. Wagner lit une note de M. E. Carrière, directeur de la *Revue horticole*, qu'il trouve dans le *Journal d'agriculture pratique* du 26 février dernier, sur une nouvelle variété d'avoine, laquelle est ainsi conçue :

Cette variété est la *prolific* ; nous la connaissons depuis deux ans, nous avons pu l'apprécier, nous pouvons donc en parler d'une manière certaine.

Originaire de la Californie, d'où elle a été importée il y a environ deux ans, voici ce qu'en dit le propriétaire, M. Paillet, horticulteur à Chatenay-lez-Sceaux (Seine).

« Cette nouvelle variété a été importée à l'automne dernier ; sa végétation est plus grande et plus robuste que l'avoine ordinaire et son produit d'environ 50 p. 100 en plus. L'épi de cette variété est grand et bien nourri de grains. Deux beaux épis d'avoine ordinaire, choisis dans un champ, ont donné au comptage 140 grains, tandis que deux épis de la *prolific* ont donné 243 grains. Par ce seul résultat il est facile de se rendre compte de l'importance et de la valeur de cette nouvelle variété d'avoine pour la grande culture. Le grain est lourd, beau, et a de l'apparence. »

Voici une description sommaire de l'avoine la *prolific* :

Tige raide, bien nourrie, grande et d'un aspect particulier qui donne à une pièce de cette avoine quelque chose de comparable à un champ d'orge.

Épi racémiforme très élargi à la base, à épillets nombreux et assez longs qui, à l'époque de la maturité, par le poids des

grains qui sont rapprochés, s'infléchissent et sont alors gracieusement arqués.

Grains relativement petits et très lourds, à testa d'un beau noir luisant.

L'avoine la prolifique nous paraît une précieuse introduction, et bien qu'elle ne soit qu'à son début, elle présente déjà de **sérieux** avantages qui la feront rechercher des cultivateurs.

Nous avons dit : déjà, parce qu'il est à peu près certain **que**, par une sélection soigneusement faite, on obtiendra des **variétés** plus méritantes encore que n'est ce type, ce qui du **reste** serait conforme à la marche générale des choses et à ce qui a eu lieu pour toutes les plantes en général.

On peut se procurer l'avoine la prolifique chez M. Paillet, horticulteur à Chatenay-lez-Sceaux (Seine).

M. Wagner est chargé par plusieurs membres de leur procurer des échantillons de cette avoine.

M. Zündel lit le résumé suivant sur les vendanges de 1879 en France, tant en vins qu'en cidres, telles qu'elles sont données par le *Bulletin de statistique* que publie le ministre des finances :

La récolte des vins en 1879 n'a produit en France que 25,700,000 hectolitres. C'est une différence en moins de 23 millions sur la récolte de 1878 et de près de 30 millions sur la moyenne des dix dernières années.

Cette situation est due à des causes multiples. Le phylloxera et l'oidium ont continué en 1879 leurs ravages. A cette influence persistante et progressive sont venues s'ajouter des perturbations atmosphériques particulièrement désavantageuses.

Sur certains points l'humidité, qui n'a cessé de régner

pendant l'été, a empêché le raisin de se former et de se développer; dans d'autres régions, épargnées par la pluie, les gelées survenues en septembre et en octobre ont desséché les grains et mis obstacle à leur maturation.

Les contrées les plus éprouvées sont : la Bourgogne et la Champagne, où la récolte a été nulle ou relativement insignifiante; les deux Charentes, où le rendement atteint à peine le tiers de celui de l'année dernière; les départements du centre, tels que le Cher, Loir-et-Cher, le Loiret, Indre, Indre-et-Loire, la Vienne, l'Allier et la Nièvre, dont la production a baissé dans la même proportion. Dans les départements de l'Est, le Doubs, la Meuse, Meurthe-et-Moselle, la récolte représente à peine le dixième des quantités obtenues en 1878. Le Midi a moins souffert. L'Aude, l'Hérault et les Pyrénées-Orientales présentent même sur le produit de 1878 des augmentations appréciables (environ 2 millions d'hectolitres en plus).

La superficie plantée en vignes a diminué de 54,512 hectares, chiffre qui porte à plus de 150,000 hectares les défrichements effectués depuis 1874.

Si défavorable que paraisse la situation de 1879, ce serait une erreur de croire qu'elle est sans précédents. De 1853 à 1856, sous l'influence de l'oïdium, qui pour la première fois avait fait son apparition, la récolte des vins était descendue à 22, 21, 15 et même 10 millions d'hectolitres. En 1859 et 1861 elle n'atteignait que 29 millions. Dès 1863 elle se relevait et se maintenait dans une moyenne de 50 à 60 millions, pour arriver en 1875 au chiffre jusqu'alors inconnu de 83 millions d'hectolitres. Dans le cours de cette période de prospérité, on voit cependant quelques années, telles que 1867 et 1873, descendre à 39 et 35 millions d'hectolitres. On peut donc considérer la situation de 1879 comme une situation passagère qu'un concours de circonstances exceptionnellement désavantageuses a pu seul produire.

Certains pays voisins, plus favorisés cette année que la France, lui expédient des vins qui, dans une certaine mesure, serviront à combler le déficit de la production nationale.

Les quantités de cidre fabriquées en 1879 sont inférieures de 4,197,000 hectolitres à celles de 1878 et de plus de 3 millions aux résultats de l'année moyenne. Cette situation résulte également des influences de la température.

A propos d'un moyen de distinguer le beurre artificiel du beurre naturel, qu'un M. Douay publie dans le *Journal d'agriculture pratique*, M. Jehl fait observer que le procédé donne bien un moyen de distinguer le beurre naturel de celui tout à fait artificiel, mais non pas d'un mélange de ces deux beurres, ce qui serait surtout nécessaire. Il convient néanmoins de donner ici un extrait de cette note.

Le beurre artificiel se comporte d'une manière toute particulière lorsqu'on le chauffe entre 150 et 160 degrés, dans une capsule ou dans un tube à réaction. A cette température le beurre artificiel ne produit qu'une quantité insignifiante de mousse; mais la masse éprouve une sorte d'ébullition irrégulière, accompagnée de soubresauts violents qui tendent à projeter une portion du beurre hors du vase. La masse brunit, mais ce phénomène a lieu de la manière suivante : la partie grasse de l'échantillon conserve sensiblement sa couleur naturelle, et la matière caséuse, qui seule brunit, s'en sépare assez nettement sous forme de grumeaux s'attachant aux parois du vase.

Le beurre naturel non falsifié, traité par le même procédé, se comporte tout autrement. Chauffé vers 150 ou 160 degrés, il produit une mousse abondante; les soubresauts sont beaucoup moins prononcés; la masse brunit, mais d'une façon

différente. Une bonne partie de la matière colorante brune reste en suspension dans le beurre; de telle sorte que la masse totale conserve un aspect brun caractéristique, que tout le monde a pu observer en se faisant servir une saucisse dite au beurre noir. Sous ce rapport, tous les beurres naturels se comportent de la même manière.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 5 heures.



BULLETIN TRIMESTRIEL DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS

1880 — 1^{er} Fascicule. — Tome XIV.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
Procès-verbal de la séance du 7 janvier 1880	1
Communication sur les tourteaux palmistes	2
Rapport de M. Wagner sur la situation financière de la Société.	5
Budget de 1880.	9
Renouvellement du bureau pour 1880	14
Communication de M. Zündel sur les farines alimentaires altérées par la nielle des blés	15
Communications diverses	25
Communication sur la situation de l'agriculture en France	26
Procès-verbal de la séance du 4 février 1880	33
Pétition relative à l'alcoolisme.	34
Dispositions relatives aux journaux et imprimés de la Société.	39
Discussion sur le rendement des récoltes de 1879	41
Compte rendu météorologique sur 1879 et pronostics pour 1880, par M. Musculus.	43
De l'organisation d'un service météorologique à Strasbourg, par M. de Türckheim	52
Des tableaux météorologiques du Bulletin	56
Quantité d'eau tombée à Nancy en 1879	57
Rapport de M. Kopp sur des primes à donner aux sociétés d'assurances contre la mortalité du bétail.	58
Discussion sur ce sujet	65
Communication de M. Dietz sur l'assurance bovine au Ban de la Roche et environs.	68
Proposition d'enquête sur les effets de la gelée de l'hiver dernier et nomination d'une commission.	91
Procès-verbal de la séance du 15 février 1880	94
Distribution des prix du concours d'orge Chevalier pour l'année 1879	94
Rapport de M. Wagner.	96
Liste des lauréats	121
Procès-verbal de la séance du 3 mars 1880	129
Communication de M. Müller sur les vins artificiels	132
Communication de M. Bastian sur la maladie des pommes de terre.	133
Discussion sur la question.	136
Rapport de M. Musculus sur les observations de M. Marié-Davy sur la quantité d'acide carbonique de l'atmosphère	138
Rapport de M. Wagner relatif à un service public d'avertissement pour la météorologie.	146
Rapport de M. Wœhrin sur les dégâts causés par le froid de cet hiver et les moyens d'en atténuer les effets	152
Communication de M. Martin Müller sur le même sujet.	159
Communications diverses sur le même sujet.	161
Note sur l'avoine de Californie	164
Les vendanges de la France en 1879	165
Du beurre artificiel	167
Relevés météorologiques des mois de janvier, février et mars 1880.	169



SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XIV. — 1880

2^e et 3^e Fascicules

AVEC UN TABLEAU DES RELEVÉS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LES
MOIS D'AVRIL, MAI ET JUIN 1880

STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH
1880





SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XIV. — 1880

2^e et 3^e Fascicules

STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH
1880

COMPTE RENDU

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

SÉANCE DU 7 AVRIL 1880.

Présidence de M. Rod. de TURCKHEIM.

Sont présents : MM. ZÜNDEL, BUCHINGER, NESSMANN, WEBER, MUSCULUS, WAGNER, FRITSCH, WÖHRLIN, MOYAUX, JUNG, BONINO, BASTIAN, CARRIÈRE, STIEGELMANN, SCHOTT, NORTH, J. SENGENWALD, RUHLMANN, NICKLÈS, SCHWARTZ, KOPP, WANTZ, BÆSWILLWALD, FÜHRER, GOLDSCHMIDT, JEHL, DIETZ, IMLIN.

M. Zweifel, membre correspondant, conservateur de la Société industrielle de Mulhouse, assiste à la séance.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Zündel, est adopté sans aucune observation.

La correspondance écrite produit :

1° Des lettres de MM. Jean Kiener, baron Corvisart,

Marié-Davy, remerciant pour leur nomination de membres de la Société.

2^o Une lettre de M. Reuss, bibliothécaire de la ville de Strasbourg, demandant divers fascicules de notre Bulletin qui manquent dans ses collections. La chose a été soignée.

3^o Une lettre de M. Robyns, secrétaire et trésorier de la Société française de tempérance, demandant un échange de publications et annonçant l'envoi des quatre fascicules de 1879. L'échange a été accepté.

4^o Une lettre de M. Pasquay, président des comices de la Basse-Alsace, demandant à profiter de notre salle des séances pour une réunion du Centralvorstand de son Verein. Réponse a été faite.

5^o Une lettre de M. Umber, directeur de l'usine à gaz de Colmar, annonçant l'envoi de ses observations météorologiques pour les trois premiers mois de 1880, mais pour lesquelles il fait observer que son système de notation ne correspond pas exactement avec l'en-tête du tableau que la Société lui a envoyé.

6^o Une lettre de M. Zweifel, conservateur général de la Société industrielle de Mulhouse, où il se déclare tout disposé à nous donner les observations météorologiques faites à Mulhouse, mais où il dit qu'il se présente quelque difficulté résultant de la différence d'heure et du mode d'observation, difficulté qui pourra sans doute être levée.

7^o Une lettre de M. Oberlin, de Beblenheim, relative à la même question, où il consent à nous adresser périodiquement les observations météorologiques qu'il fait, mais où il insiste sur la nécessité de faire les observations d'après un plan uniforme, afin qu'elles soient comparables entre elles. Il croit qu'il serait nécessaire d'obtenir une entente entre les différentes sociétés scientifiques d'Alsace, qui toutes reconnaissent aujourd'hui l'importance de la météorologie appliquée à l'agriculture, et qui toutes cherchent à avoir des sta-

tions sur divers points du pays. Il faudrait que partout on opère suivant des principes uniformes et avec des instruments parfaitement réglés.

La Société, reconnaissant le bien-fondé de ces observations, décide qu'il y a lieu de faire quelque chose pour une plus grande uniformité; en attendant, il faut cependant publier dans notre Bulletin trimestriel un travail d'ensemble sur les observations météorologiques faites à quelques-unes des principales stations de l'Alsace, en suivant le système adopté par la commission spéciale, et dont M. Dietz rendra compte tout à l'heure. On perfectionnera petit à petit notre système, on cherchera surtout à obtenir l'uniformité dont parle M. Oberlin, et à cet effet la Société charge M. Wagner de voir à domicile les différents correspondants d'Alsace qui ont bien voulu nous promettre leurs observations, et d'obtenir que leurs instruments et leurs observations soient réglés dans le genre de ce qui se fait à la Société, et autant que possible dans le sens de ce qui se fait dans les stations dépendant du *Bureau statistique* du gouvernement.

8^e Une lettre de M. Jean Kœchlin, entrepositaire de la Société générale des soufres, où il parle de l'utilité du soufre pour préserver les vignes de l'oidium.

Le soufrage des vignes, dit-il, est une nécessité absolue et universellement reconnue. La France seule emploie annuellement pour cet usage plus de 40 millions de kilogrammes de soufre, et cette quantité tend à augmenter chaque année.

On peut dire que le soufre sublimé (fleur de soufre) est infaillible pour la destruction de l'oidium, s'il est employé dans les conditions voulues, et s'il ne donne pas les résultats complets, c'est qu'on ne l'emploie pas à propos ou que par une économie mal comprise on prend des quantités insuffisantes ou des soufres à bas prix et par suite de qualité infé-

rieure ou mélangés. Toute vigne soufrée dans les conditions voulues avec du soufre pur sera préservée de l'oidium ou verra cette maladie disparaître.

Pour la vigne on emploie le soufre sous trois formes :

1° Le sublimé, c'est-à-dire le soufre à sa quintessence de pureté, légèreté et finesse;

2° Le trituré, fait avec des soufres raffinés exempts de toute matière étrangère, et pulvérisés;

3° Le trituré ordinaire, fait avec des soufres bruts réduits en poudre.

Cette dernière sorte coûte meilleur marché; mais étant moins divisée, moins légère, elle ne produit pas les mêmes effets, et il en faut presque le double. Le sublimé, ou à son défaut le raffiné, atteint bien mieux le but, car plus le soufre est léger et divisé, mieux il couvre toutes les parties de la vigne.

Il est indispensable de soufrer deux fois et même trois fois; on devra renouveler l'opération aussi souvent que la maladie reparait; la puissance de reproduction de l'oidium est incessante et se développe avec une extrême rapidité.

Il n'est pas utile d'attendre que l'oidium se montre pour soufrer, et c'est surtout au début de la végétation qu'il faut préserver la vigne de l'atteinte de la maladie.

La deuxième opération pourra être faite avant la floraison et la troisième trois ou quatre semaines après la floraison, lorsque le grain est bien formé.

Le moment le plus favorable pour opérer le soufrage de la vigne est le milieu du jour par un temps chaud, sec et calme, et par un beau soleil; plus la température est élevée, plus le soufre a d'action.

Le meilleur instrument pour le soufrage de la vigne est le soufflet.

Pour obtenir un bon effet, il faut compter environ 150 kilogrammes de soufre sublimé ou raffiné pour trois soufrages

par hectare; les vigneronns ont intérêt à ne pas économiser sur la quantité.

La Société générale des soufres étant installée dans les centres de production en Romagne et en Sicile, est à même de fournir aux viticulteurs toutes les qualités de soufres dans les meilleures conditions.

Le prix actuel de ces soufres est de 28 fr. pour les sublimes, si on en prend 100 kilogrammes; de 30 fr., si on en prend 50 kilogrammes; de 35 fr., si on en prend moins; les raffinés sont à 25, 27 et 32 fr.; les triturés sont à 2 fr. meilleur marché, mais, encore une fois, peu recommandables.

Des échantillons ont été fournis à l'appui de cette lettre.

La correspondance imprimée fournit les ouvrages suivants, dont la liste est déposée au bureau par M. Nessmann, bibliothécaire.

1^o Oenologischer Jahresbericht, de la part de M. le Dr Weigelt, de Rouffach.

2^o Annuaire de l'observatoire de Montsouris pour 1880, de la part de M. Marié-Davy.

3^o Annales de la Société d'émulation de l'Ain. Janvier à mars 1880.

4^o Bulletin de la Société d'agriculture d'Alger. 1^{er} semestre 1879.

5^o Mémoires de l'Académie nationale de Caen. 1879.

6^o Annales de l'Académie de La Rochelle. Section des sciences naturelles. 1878.

7^o Annalen des Ackerbauvereins von Luxemburg. 1880, nos 10 à 14.

8^o Le bon Cultivateur de Nancy. 1880, nos 5 et 6.

9^o Bulletin agricole du Puy-de-Dôme. Janvier et février 1880.

10^o Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande. Mars 1880.

11° Alpwirthschaftliche Monatsblätter. Mars 1880.

12° Bulletin de la Société de statistique, des sciences naturelles et des arts industriels de l'Isère. 3^e série, t. VIII et IX.

13° Annales de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. Un volume : l'Archiprêtre, par Aimé Cherest.

14° Bulletin de l'Association scientifique de France. Nos 643 à 646.

15° Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. Janvier, février 1880.

16° Bulletin de la Société d'apiculture d'Alsace-Lorraine. 1880, n° 4.

17° Feuille des jeunes naturalistes. Mars 1880.

18° Bulletin de la Société française de tempérance. 1879, nos 1, 2, 3 et 4.

19° Bulletin de la Société des agriculteurs de France. Nos 4, 5 et 6.

20° Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France. N° 9 (séance de novembre 1879).

21° Landwirthschaftliche Presse. Nos 18 à 27.

22° Journal d'agriculture pratique. Nos 10, 12 et 14.

23° Le monde de la science et de l'industrie. Nos 2, 3 et 4 de 1880.

24° Journal de l'agriculture, de M. Barral. Nos 571 et 572.

25° Bernische Blätter für Landwirthschaft. Nos 1 à 13.

MM. de Türckheim, Zündel et Wagner rendent compte de l'analyse superficielle qu'ils ont faite de quelques-unes de ces publications et en recommandent une partie à une analyse plus approfondie, voire même à une communication à la Société. Sont chargés de cette analyse : MM. Kopp, Jehl, Musculus, Imlin, Goldschmidt, Zündel, Wagner.

Avant de passer aux communications qui sont à l'ordre du jour, M. le président croit devoir entretenir la Société des démarches qui ont été faites dans le but d'obtenir les dépêches télégraphiques de France relatives aux observations météorologiques. Pour ces démarches, on a cru devoir s'entendre avec la Société industrielle de Mulhouse, et c'est à cela que nous devons l'honneur d'avoir M. Zweifel aujourd'hui au milieu de nous. Un rendez-vous avait en effet été pris aujourd'hui même, à 10 heures du matin, dans le cabinet de M. Metz, conseiller ministériel, où est arrivé aussi M. Merk, conseiller des postes et télégraphes. La Société industrielle était représentée par M. Zweifel, notre Société par MM. de Türckheim et Wagner.

Communication a d'abord été donnée d'une lettre du directeur du Bureau central météorologique de France, M. Mascart (rue de Grenelle, 80, à Paris), où il dit que les dépêches envoyées de son bureau à une station télégraphique quelconque de France coûtent 100 fr. par an¹, qu'elles sont déposées au poste central à Paris vers midi et parviennent généralement à destination entre 2 et 3 heures. Ces dépêches donnent des indications générales, les changements barométriques importants, et comprennent pour le moins une trentaine de mots. Des ordres sont donnés par l'administration centrale au bureau d'arrivée pour que les dépêches soient remises aux établissements ou aux particuliers qui ont souscrit à l'abonnement.

M. le conseiller des postes a déclaré ne pas voir la possibilité de recevoir à Strasbourg ou à Mulhouse les dépêches françaises expédiées à Avricourt ou à Petite-Croix; les dépêches à prix réduit ne sont pas d'usage dans l'administration allemande; elles donnent beaucoup à faire au personnel et

¹ Depuis lors le gouvernement français a même réduit à 20 francs par trimestre l'abonnement pour les communes.

ne rapportent pas. Il y a eu un moment un service à prix réduit pour les dépêches météorologiques de Hambourg, mais à la suite de conférences tenues à Berlin, on a supprimé ces dépêches à bon marché; aujourd'hui il y a pour ces dépêches un abonnement à 60 m. par mois, ce qui ferait 720 m. par an. A pareil prix on pourrait aussi recevoir les dépêches d'Avricourt pour Strasbourg. Le gouvernement français a pu prendre les devants dans les dépêches de météorologie agricole, parce que le ministre des postes et télégraphes n'a pas à consulter les ministres des autres États. Telle n'est pas la situation dans l'Empire d'Allemagne. Pour le moment, pour obtenir quelque chose, il faudrait s'adresser à Berlin, à l'administration supérieure, en faisant exactement connaître les avantages que fait la France.

En cette situation il a paru nécessaire, en attendant le résultat de quelque démarche à Berlin, de s'arrêter à un moyen terme, et celui-ci consisterait à remettre à la poste la dépêche française arrivée à la dernière gare française. Malheureusement le train de l'après-midi part d'Avricourt avant l'heure d'arrivée des dépêches du bureau central de Paris. Il part à 2^h,19 de Deutsch-Avricourt, à 1^h,28 d'Igney-Avricourt. Le train de Belfort à Mulhouse s'y prêterait mieux: il part de Petite-Croix à 3^h,4, de Montreux-Vieux à 4 heures. A cause de cette heure des trains, la Société industrielle de Mulhouse pourrait faire l'essai de ce système, qui sera encore assez coûteux.

M. Musculus ne saurait admettre que la réponse donnée par M. le conseiller des postes soit le dernier mot de la question. Il existe évidemment en Allemagne un service de correspondance télégraphique pour les observations météorologiques; c'est ainsi que la *Deutsche Seewarte* de Hambourg reçoit les dépêches de Swinemünde, Neufahrwasser, Memel, Carlsruhe, Wiesbaden, Cassel, Munich,

Leipzig, Berlin, Breslau, donnant la hauteur barométrique, la température, la direction et la force du vent, l'état du ciel et quelquefois d'autres observations. La Seewarte reçoit aussi les mêmes renseignements d'Aberdeen, de Copenhague, Stockholm, Haparanda, Pétersbourg, Moscou, Cork, Brest, Paris, Helder, Nice, Sylt et Vienne, et évidemment par voie télégraphique, parce que tous les matins à 8 heures cette station publie son *Wetterbericht* et un aperçu du temps actuel et du temps probable. Les différentes stations qui fournissent ces renseignements doivent à leur tour obtenir des renseignements télégraphiques et recevoir télégraphiquement les nouvelles de Hambourg. Il faudrait donc se renseigner de ce côté.

Revenant aux dépêches du bureau central de Paris, il trouve celles-ci un peu courtes, et conséquemment incomplètes; il aurait voulu y trouver plus de renseignements, afin de pouvoir faire une carte plus complète, comme celle que le journal *le Temps* publie journellement; il aurait aussi voulu y trouver les renseignements du *New-York Herald*.

M. Zweifel dit que des renseignements aussi complets seraient souvent superflus, et surtout ne pourraient pas être expédiés aussi vite que le sont les télégrammes actuels; si le bureau central ne pouvait expédier que la carte d'ensemble qu'il dresse aussi, mais après l'envoi des renseignements en province, ses dépêches bien souvent auraient des retards et n'annonceraient plus que le temps passé au lieu du temps probable.

M. Wagner estime que le bulletin du bureau central, tout abrégé qu'il soit, est déjà un progrès, puisqu'il donne toujours les changements qui peuvent le plus intéresser notre région, et il pense qu'il faudrait commencer par le recevoir, quitte à avoir plus tard des renseignements plus complets.

La Société décide que pour cette question spéciale elle s'en rapporte à la commission de météorologie, qui doit nécessairement revenir sur la question et d'autres du même genre.

Revenant ensuite à l'ordre du jour de la séance, le président donne la parole à M. Musculus, qui fait une communication sur l'influence de la chaleur et de l'éclairement sur la végétation en général et sur la vigne en particulier, d'après les observations de M. Marié-Davy.

M. Musculus s'exprime comme suit :

On sait que les plantes ont la propriété de décomposer l'acide carbonique et l'eau, et d'en fixer le carbone et l'hydrogène dans leurs tissus. Cette décomposition ne peut se faire qu'à l'aide des rayons solaires, dont l'énergie se trouve ainsi emmagasinée.

En même temps que les plantes remplissent ces importantes fonctions, elles vivent à la façon des animaux, c'est-à-dire qu'elles absorbent de l'oxygène et exhalent de l'acide carbonique et de l'eau; elles brûlent donc de nouveau une partie de leur substance. Il résulte de là que, pour qu'elles prospèrent et augmentent de poids, il faut que le premier travail l'emporte sur le second, que la recette soit supérieure à la dépense. Cette condition est réalisée quand le ciel est clair et que les rayons solaires exercent toute leur action. Quand le ciel est couvert, l'assimilation ne se fait plus ou beaucoup moins, et la dépense tend à l'emporter sur la recette, surtout si la température est élevée, car les fonctions vitales des plantes sont augmentées par la chaleur. L'équilibre ne se maintient que si avec un ciel couvert il y a en même temps une basse température. Dans ce cas les plantes s'engourdissent à la façon de certains animaux qui peu-

vent vivre des mois entiers sans manger (les *hibernants*), parce que le fonctionnement de leur organisme étant réduit au minimum, ils ne consomment leur propre substance qu'avec une extrême lenteur.

Il résulte de là que si le temps chaud et clair est le plus favorable au développement des végétaux, le temps chaud et sombre leur est au contraire au plus haut degré défavorable, et qu'en l'absence du soleil, une basse température est ce qu'il y a de mieux.

Voilà les considérations théoriques que M. Marié-Davy a appliquées dans ses études sur l'influence de la chaleur et de l'éclairement sur la végétation.

Quoique ces études ne remontent qu'à très peu d'années, elles ont déjà donné des résultats remarquables. Ainsi ce savant, en observant les quantités de chaleur et de lumière reçues par le blé, est arrivé à pouvoir en prévoir le rendement dès la fin de mai. Les récoltes de 1879 ont surtout démontré l'exactitude de ses vues. En effet, puisque le temps a été extrêmement défavorable à la végétation en général, le rendement en blé a été tout de même supérieur à celui de 1878, et cela parce que le mois de mai, au lieu d'être sombre et *chaud* comme en 1878, a été sombre et *froid*, de sorte que le blé, qui s'était aussi peu assimilé dans une année comme dans l'autre, pendant cette période, a moins consommé l'an passé et est arrivé à la floraison avec une plus grande réserve.

M. Marié - Davy continue maintenant les mêmes études sur d'autres plantes, particulièrement sur la vigne. Mais ici il rencontre plus de difficultés. La végétation de la vigne, en effet, est beaucoup plus complexe que celle des céréales. Dans ces dernières, comme dans toutes les plantes annuelles, la production de la graine est le but final du travail organique de chaque année. Dans les céréales, l'épi est de plus terminal; en lui se concentre donc tout l'effort de la végétation. La qualité du grain est directement liée à la succession

des variations du temps pendant la vie éphémère de la plante. Cette qualité influera sans doute sur la récolte qui naîtra l'année suivante; mais il est possible de calculer au jour le jour la somme des produits organiques destinée au nouveau grain, en ajoutant les uns aux autres les degrés moyens d'éclairement diurne.

Il en est autrement de la vigne, plante vivace qui, tout en travaillant à la reproduction de l'espèce, travaille en même temps à la conservation de l'individu pour les années ultérieures. Les matériaux qu'elle organise chaque année sont loin d'y être exclusivement destinés au fruit, une proportion variable et toujours grande reste emmagasinée dans le bois. Ce dernier est en grande partie sacrifié chaque année par la taille, mais il reste la souche et ses racines, dont l'état de préparation exercera une influence marquée sur les produits de l'année suivante. Ceux-ci à leur tour dépendent du partage qui se fera dans le cours de l'année entre le bois et le fruit. On ne saurait donc être surpris si les relations trouvées entre les conditions météorologiques d'une année et le rendement correspondant de la vigne ne présentent pas le degré de simplicité relative que l'on rencontre dans les blés. Malgré ces complications, M. Marié-Davy croit que l'étude de ces relations peut tout de même avoir un résultat pratique. Il montre en effet dans le travail qu'il vient de publier que si jusqu'au dernier moment la valeur de la récolte peut être modifiée par les variations du temps, il est encore possible d'apprécier à l'avance les effets totalisés de ces variations.

Je ne reproduirai pas toutes les observations qui sont consignées dans ce travail. Je veux seulement en détacher ce qui concerne les prévisions pour la future récolte. L'hiver a sévi durement, et les vignes ont dû en souffrir beaucoup. Cependant les souches et la partie du bois conservé par la taille ont été généralement abrités par la neige. Nous avons donc

lieu de croire que de ce côté les craintes sont exagérées; mais il est un autre fait dont il faut tenir compte. La somme totale de lumière reçue par la vigne pendant la végétation de 1879 a été faible, surtout si on n'envisage que la seconde période, allant de la floraison à la maturité. Cette maturité, sans doute, a été très imparfaite, et une notable partie des produits assimilés par la plante est restée dans le bois. Cela suffira-t-il pour compenser l'insuffisance de l'assimilation en dehors des dommages causés par les grands froids? Nous saurons cela dans quelques mois. Toujours est-il que la récolte prochaine n'est pas actuellement préparée dans des conditions avantageuses. La saison nouvelle paraît devoir être plus favorable que les précédentes; le produit, sans être abondant, peut donc être encore d'assez bonne qualité.

Vous voyez, Messieurs, que si la perspective n'est pas brillante, il n'y a cependant pas lieu de désespérer, et s'il nous vient quelques bons anticyclones, ce que nous pouvons espérer cette année, le vin de 1880 pourra encore tenir un rang honorable dans nos caves.

La parole est ensuite donnée à M. Ruhlmann pour développer ses idées sur *l'utilité des assurances agricoles par l'État*. Il s'exprime comme suit :

Messieurs,

A la dernière séance de notre Société, j'avais préparé un petit travail sur l'utilité d'une assurance agricole fondée par l'État. Une cause imprévue m'a empêché de vous lire ce petit rapport

Depuis ce temps, une assurance mutuelle, fondée par plusieurs membres du comice agricole, est entrée en vie à Strasbourg. Je souhaite beaucoup de succès et de bonheur à

cette société; néanmoins je ne puis m'empêcher de vous signaler, Messieurs, qu'il y a de grandes lacunes dans la législation et l'administration en général, car on ne protège pas assez l'agriculture; tandis que tous les gouvernements dépensent des sommes énormes pour être prêts à repousser à un moment donné un ennemi supposé, l'on ne fait rien pour repousser les ennemis de l'agriculture; or les ennemis les plus redoutables de l'agriculture sont la maladie des bestiaux, la grêle, les inondations, la maladie des pommes de terre et la maladie des vignes. Avec quelques centimes additionnels on pourrait cependant parer à tous ces maux. Quel cultivateur, propriétaire de terrains ou propriétaire de bestiaux, refuserait de payer quelques centimes additionnels sur les contributions de ses terres ou sur la valeur de son bétail, s'il était sûr de n'avoir plus rien à craindre de ces fléaux auxquels il est journellement exposé? Le propriétaire de terres qui n'est pas cultivateur n'y perdrait rien non plus, car ses fermages rentreraient plus régulièrement, et il ne serait plus forcé d'ouvrir à chaque moment sa bourse pour contribuer à des quêtes en faveur de personnes frappées par tel ou tel fléau. En temps de paix, comme en temps de guerre, le cultivateur est l'homme qui a le plus de charges du gouvernement; il est le fournisseur principal et indispensable de l'État; il alimente la troupe et les chevaux; il fournit les chevaux pour la remonte; la laine, le chanvre, etc., pour l'habillement. C'est pour ce motif que le gouvernement devrait aussi protéger et soutenir l'agriculture, car l'agriculture est le nerf du pays; si l'agriculture végète, toutes les autres branches s'en ressentent, tandis que si l'agriculture prospère, tout le pays prospère. A l'heure qu'il est, la culture végète; il serait grand temps de la relever, et cela ne pourrait se faire que par la création d'assurances à bon marché, d'assurances gérées par l'État; les petites sociétés d'assurances peuvent certainement rendre de bons services

aussi longtemps qu'il n'y pas de grandes pertes à régler; mais aussitôt que les pertes sont considérables, le capital réuni ne suffit plus; c'est pour ce motif que je voudrais que le gouvernement prit à sa charge les assurances agricoles, car c'est certainement lui qui tire le plus de profits de l'agriculture; il doit à son tour protéger le cultivateur.

Si mon idée est agréée par la Société, je prierai M. le président de vouloir bien soumettre cette question aux autres sociétés agricoles, pour faire plus tard ensemble une proposition collective à ce sujet au gouvernement.

Je dois ajouter qu'il n'est jamais entré dans ma pensée que les agents du gouvernement devaient faire la répartition des fonds à allouer pour les dommages; ces fonds devraient rester, dans les divers arrondissements, dans une caisse spéciale, et être distribués par des commissions nommées par les cultivateurs intéressés.

M. Carrière réplique à l'argumentation de M. Ruhlmann comme suit :

Messieurs,

Comme M. Ruhlmann, je crois nécessaire la création d'assurances agricoles, et surtout d'assurances contre la mortalité des bestiaux; mais si nous sommes d'accord sur le but à atteindre, nous différons complètement sur la manière de les organiser. J'avoue ne pas comprendre pourquoi elles seraient créées par le gouvernement.

Certains esprits sont trop portés aujourd'hui à mettre entre les mains du gouvernement, ou de l'administration des villes, des institutions qui doivent à tout-prix rester à l'initiative privée, qui seule peut les faire tourner au profit du bien public. Pourquoi ne pas annihiler l'initiative de tout chacun, et pourquoi ne donnerait-on pas au gouvernement, qui ne

demande pas mieux qu'avoir charge d'âmes, aussi celle de substanter les corps? L'État ou la Ville se ferait aussi bien boucher qu'épicier, dispenserait ses faveurs aux bien pensants, et l'homme ne serait plus qu'une machine de digestion et de travail. Nous reculerions ainsi jusqu'au moyen âge ou nous arriverions au socialisme, et au pire, à celui qui aurait la force à son service pour faire valoir son autorité.

Non, Messieurs, notre siècle libéral veut et peut autre chose; il veut que les intelligences, libres de leur essor, se livrent à l'examen de toutes les questions dont l'humanité entière peut tirer profit. L'initiative privée est le flambeau du progrès, le soleil qui éclaire le monde et le vivifie; le socialisme est le bon plaisir ou la dictature : l'éteindre!

Il faut donc chercher un autre moyen pour remplir le but que doit atteindre l'assurance agricole, stimuler l'initiative des cultivateurs et de ceux qui, comme nous, veulent la prospérité du paysan, et voir si ces assurances doivent être communales ou régionales, à primes fixes ou mutuelles — graves questions qui ne peuvent être résolues qu'après mûr examen.

A mon avis, il faut absolument rejeter l'intrusion du gouvernement dans ces sortes d'institutions, et la Société ne prendre position pour étudier la question qu'après le résultat du concours qu'elle a créé cette année sur cette matière.

M. Ruhlmann réplique que si l'on veut tout attendre de l'initiative privée, de l'intelligence des intéressés, il faudra attendre bien longtemps encore. Il croit que le gouvernement doit provoquer cette initiative d'un chacun. Pour en donner un exemple, M. Ruhlmann soumet à la Société deux polices. Dans la première, dit-il, vous pouvez voir que, pour assurer 16 hectares et quelques ares, j'ai payé 170 fr. de prime environ; les contributions de ces mêmes terrains se montent à peu près à 250 fr. En admettant que sur cent cultivateurs

dix soient assurés, et chacun pour la même contenance et la même prime, ils paieront ensemble 1700 fr. de prime. Si d'un autre côté tous les cent étaient assurés, ils paieraient 10 p. 100 en plus sur leurs contributions de 250 fr.; chacun ne paierait que 25 fr. de prime au lieu de 170, et la prime totale se monterait à 2500 fr.

Avec les assurances contre la maladie des bestiaux, le même avantage se présenterait, si tout le monde se faisait assurer. J'ai admis tout à l'heure que 10 p. 100 sont assurés, mais je crois qu'en réalité il n'y en a pas autant. Les assurances à prime fixe pourraient abaisser considérablement leurs tarifs, si une plus grande partie de cultivateurs se faisaient assurer. La Société d'agriculture ferait certainement une bonne œuvre si elle parvenait à trouver un système de créer des assurances agricoles mutuelles à bon marché, pour parer à tous les fléaux auxquels l'agriculture est journellement exposée; la création de telles assurances mériterait la reconnaissance générale et primerait tous les beaux projets qui sont ordinairement faits dans nos séances; pour mon compte, je ne crois pas la chose possible sans l'intervention de l'État.

M. Ruhlmann ajoute que les grandes assurances ne rendent pas les services qu'on en attend; qu'elles font payer de fortes primes, et lors d'un sinistre, en cas de grêle comme lors de pertes d'animaux, on est obligé de disputer avec elles, et finalement il faut se contenter d'une indemnité fort réduite.

M. Fritsch rappelle que lui aussi a déjà soutenu cette idée des assurances agricoles par l'État, et en soutenant cette opinion, il ne pense nullement marcher contre le progrès et revenir au moyen âge, au socialisme ou au communisme. Il croit qu'il faut établir des liens entre les intérêts si divers de notre agriculture morcelée, rendre les cultivateurs solidaires l'un de l'autre, et cela par une institution d'assurance que l'État seul peut établir et garantir.

Cette même question, il voulait dernièrement la traiter dans le *Journal d'Alsace*, mais sa prose n'a pas été agréée par la rédaction, et cependant il répondait à un article du même journal, signé *Un bon rural*, qui avait paru le 30 août 1879, à propos de l'incendie de Châtenois. Voici les passages de l'article auquel M. Fritsch voulait répondre :

« Quand en Alsace de grandes inondations désolent nos campagnes, quand le Rhin déborde, exerce ses ravages et jette l'épouvante parmi les populations de la plaine qui voient leurs demeures détruites, leurs récoltes perdues et anéanties, comme cela est arrivé plusieurs fois dans ce siècle, les habitants, d'abord affolés et désespérés, se remettent peu à peu, parce qu'ils savent que la charité publique les secourra largement, et ils se rappellent que des souscriptions nombreuses rivaliseront pour soulager tant de misères.

« Quand d'autres sinistres, le feu par exemple, accomplit ses terribles et saisissantes dévastations, quand le tocsin annonce aux populations terrifiées que des localités entières sont en flammes, que les secours humains ne sont presque plus possibles, comme à Châtenois par exemple, où récemment tout un quartier de la commune a été brûlé; quand, le feu une fois maîtrisé ou expiré, parce qu'il n'a plus trouvé d'aliments, on aperçoit toute l'étendue du malheur, les incendiés, de même que les inondés, le premier désespoir passé, se rassurent, car ils savent, eux aussi, que la charité publique ne leur fera pas défaut. Nous en avons eu un touchant exemple dernièrement, à propos de la petite ville citée plus haut; les secours, les souscriptions d'Alsace et de tous les pays affluent, et bien des souffrances sont déjà soulagées et le seront encore....

« Loin de nous l'idée de blâmer cette générosité, mais il est permis de se demander s'il n'y aurait pas d'autres moyens sûrs et efficaces pour remédier encore davantage à de pa-

reilles calamités, à de semblables fléaux, tout en laissant un libre cours à la charité publique.

« Tout le monde sait qu'en France et en Alsace les assurances appartiennent à des compagnies. L'État n'assure pas. Ces compagnies, nombreuses, riches et puissantes, offrent assez de garanties au pays, et l'on peut leur rendre cette justice qu'elles sont généralement larges pour régler les sinistres.

« L'assurance n'est pas obligatoire non plus, c'est-à-dire que chacun est libre de faire ce qu'il veut à ce sujet....

« C'est contre cette latitude que nous voudrions agir. Il existe des moyens. Nous allons en citer un qui se pratique dans le grand-duché de Bade par exemple. Dans ce pays l'assurance est *obligatoire*. *Tous les bâtiments*, qu'ils soient à l'*État*, aux *communes* ou à des *particuliers*, qu'ils soient situés à la *campagne* ou *en ville*, sont taxés par deux agents du gouvernement, avec le concours d'un charpentier, d'un maçon (ces deux derniers de la localité où cette commission opère). Les constructions sont notées d'après la valeur qu'elles ont au moment où on les estime, et l'État en assure *obligatoirement* les quatre cinquièmes.

« Le *dernier cinquième* n'est pas *obligatoire*, l'État ne l'assure pas, mais on peut l'assurer dans les compagnies privées, et c'est ce qui a lieu. L'État n'assure pas non plus le mobilier, le matériel, les récoltes; ce soin est laissé aux compagnies. En cas d'incendie, l'État rembourse les quatre cinquièmes et les sociétés d'assurances le dernier cinquième. Toutes les constructions sont régulièrement inspectées et taxées de nouveau tous les cinq ou six ans.

« Il y a des communes qui, par une assurance mutuelle, garantissent aux habitants l'assurance de ce cinquième, ce qui est simple, très pratique, souvent fort peu coûteux pour les assurés et rapporte aux communes des sommes importantes.

« Ce système badois offre de sérieux avantages :

« 1^o L'obligation de l'assurance des quatre cinquièmes fait passer, pour ainsi dire, inaperçue cette dépense ; on la considère comme une contribution, on la paie comme telle, et on se décide plus facilement à payer un dernier cinquième et à assurer, à la campagne surtout, le matériel et les récoltes. De la sorte — et ce fait est important. — on est assuré pour *tout*, si *tout* est brûlé.

« 2^o Si même, et cela arrive encore, on n'assure que la somme exigée par la loi, eh bien, en cas de malheur, on sait au moins que les quatre cinquièmes de la valeur des immeubles seront forcément remboursés par l'État.

« La révision des bâtiments, qui est faite, comme je l'ai dit plus haut, régulièrement, établit la valeur exacte des propriétés et ne permet pas, comme cela arrive chez nous, de les taxer trop haut ou trop bas, ce qui donne souvent lieu à de grandes difficultés quand des sinistres éclatent, car chacun sait que les compagnies n'assurent que d'après la valeur réelle, et non d'après une estimation fictive.

« On criera peut-être au socialisme, on dira que c'est mêler l'État à tout, que c'est agir contre la liberté, etc....; à cela nous répondrons : « Dans combien d'autres cas, moins « justifiés, ne voyons-nous pas l'État empiéter sur les droits « du citoyen ? »

« Que le gouvernement donne plus de libertés aux communes, plus de décentralisation, moins de bureaucratie et de fonctionnaires, et on supportera plus facilement encore certaines bonnes ingérences de l'État. D'un autre côté, le système badois permet l'établissement d'assurances mutuelles locales. Ne serait-ce pas le cas, si nous avions une législation semblable, de souhaiter la création d'une grande société mutuelle d'assurances pour l'Alsace-Lorraine, tout en laissant aux sociétés actuelles la liberté d'agir, d'opérer comme elles l'ont fait jusqu'à présent ? Par là on obtiendrait, croyons-nous, un bien plus grand nombre d'assurances, et on arri-

verait surtout, nous le pensons, à décider les populations rurales à assurer leur matériel, bestiaux et récoltes, puisqu'elles considéreraient l'assurance forcée des quatre cinquièmes par l'État comme une *chose toute naturelle*. Or dans les incendies ce sont les pertes de récoltes, mobilier, etc., qui sont souvent très sensibles, parce qu'on a négligé de les assurer.

« J'ai entendu dire que dans le pays de Bade, avec le système actuel, les personnes qui n'assurent pas leur mobilier ou leurs récoltes forment la très faible minorité. On peut se demander s'il en est de même chez nous.

« Espérons que plus tard on arrivera aussi à assurer plus généralement les récoltes sur pied contre la grêle et les inondations; mais ceci nous paraît encore assez éloigné. Occupons-nous d'abord de ce qui est plus facile, plus applicable à tous.

« Maintenant que nos représentants ont l'*initiative des lois*, ils en useront, nous en sommes persuadé, pour prendre aussi celle de sérieuses améliorations, d'innovations utiles au pays, et ils aborderont des sujets tels que cette grave question de l'assurance obligatoire. »

A cette lettre M. Fritsch répondit en rappelant ce qu'il avait déjà dit en 1877 à la Société des sciences, à propos de la Société d'assurance contre la mortalité du bétail qui existe à Goxwiller. Il déclara que ce qui, d'après sa façon de voir, vaudrait bien mieux, c'est que le gouvernement s'occupât et s'emparât de toutes les assurances, même des assurances contre l'incendie; qu'il les fît obligatoires, qu'il fît nommer dans chaque localité une commission pour évaluer exactement les bâtiments et les meubles, et que les primes fussent perçues comme les contributions directes.

De cette manière il y aurait bien moins de sinistres à déplorer, et au lieu d'enrichir les actionnaires et d'entretenir de nombreux agents, il y aurait un profit réel pour les assu-

rés d'une part et pour l'État d'autre part, qui pourrait abolir un impôt plus onéreux.

Dans sa lettre M. Fritsch rappela que son opinion fut combattue, que notamment l'honorable M. J. Sengenwald, tout en le félicitant en ce qui concerne l'assurance du bétail, disait entre autres, en soutenant les assurances contre l'incendie, qu'il ne faut pas se mettre en tutelle pour toute chose, qu'au contraire il faut essayer de **se gouverner soi-même**. M. Kablé parlait dans le même sens en défendant, comme cela doit se comprendre, les compagnies d'assurances.

Tout en respectant les opinions de ces messieurs, car il est un de ceux qui respectent les opinions d'autrui, tant en politique qu'en religion, quand même elles sont opposées aux siennes, pourvu qu'elles soient sincères, M. Fritsch n'est pas de leur avis, et il ne perd pas l'espoir que ses propositions et ses vœux, sans se dissimuler les difficultés qui surgiront, ne s'accomplissent un jour. Ce serait un progrès réel et surtout un avantage pour les habitants de la campagne, où les uns s'assurent trop haut, les autres trop bas, et encore d'autres pas du tout, comme on peut le constater chaque fois après un incendie considérable.

M. Fritsch n'est pas non plus partisan du système que l'État se mêle à tout et qu'il empiète sur les droits des citoyens; il désirerait grandement la décentralisation, moins de bureaucratie et d'employés, et que les communes soient affranchies de la tutelle sous laquelle elles se trouvent encore aujourd'hui, autant que sous le gouvernement français.

Ces idées, que M. Fritsch voulait ainsi publier dans le journal, mais que la rédaction, plus regardante au style qu'à l'idée et au fond, refusa, ces idées, il les a encore aujourd'hui. Cette question des assurances lui semble être une des plus importantes, et il doit être permis à un cultivateur de s'en occuper et de dire son opinion là-dessus, car elle le touche de tout près. On sait très bien dans les campagnes que les compa-

gnies d'assurances font de gros bénéfices, et qu'il y a des sociétés dont les actions, émises à 500 francs, valent aujourd'hui des milliers de francs et encore davantage; on se dit que cet argent resterait dans la poche des contribuables s'il y avait un autre mode d'assurance.

Pour que l'on puisse juger des bénéfices qu'ont réalisés les actionnaires de certaines grandes compagnies, il suffit de comparer le prix actuel de leurs actions avec leur prix d'émission; ils sont donnés dans le tableau suivant, qu'un journal très favorable aux assurances a récemment publié :

	Pair.	Cours du jour.
Assurances générales (incendie).....	1.000	35.000
— — (vie).....	1.500	43.000
Union (incendie).....	1.250	17.400
Phénix (vie).....	1.000	22.800
Soleil (incendie).....	750	9.000
Aigle (incendie).....	100	6.000
Urbaine (vie).....	200	1.830
Soleil (vie).....	250	1.720
Paternelle (incendie).....	400	3.200
Sécurité générale (accidents).....	300	830

Cette question des assurances, sur laquelle il y a des opinions différentes, a été souvent discutée déjà et le sera encore souvent, jusqu'à ce qu'elle obtienne une solution favorable.

Dans sa séance du 14 mars de l'année passée, le Landesausschuss a également traité cette question, à la suite d'une interpellation faite à cause des agissements de quelques Kreisdirectors vis-à-vis des sociétés d'assurances françaises, et M. Fritsch croit devoir citer un passage du discours d'un des membres éminents de la Délégation, M. Grad.

Cet honorable membre disait entre autres : « L'assurance

par l'État présente bien des risques ou des dangers. J'ai entretenu de la question les directeurs de plusieurs grandes compagnies. Tous pensent que l'assurance obligatoire, exécutée par l'État même, aurait pour résultat immédiat d'augmenter beaucoup les incendies, de multiplier les sinistres. Ils prétendent qu'en Alsace-Lorraine, depuis nombre d'années, les compagnies françaises paient une plus grande somme d'indemnités qu'elles ne touchent de primes. Cela tient à ce que le pays est très incendiaire. [Beaucoup de sinistres, la plupart des incendies sont volontaires ; je regrette de faire cet aveu, etc. »

Pour le dernier point M. Fritsch est parfaitement d'accord avec l'honorable M. Grad, mais, pour le premier, il est d'un avis tout à fait opposé. D'abord, pour avoir des informations impartiales, il ne faudrait pas s'adresser aux directeurs des grandes compagnies : il est facile de comprendre qu'ils ne conseilleront jamais les assurances par l'État, car en cela ils agiraient contre leur propre intérêt. Et si ces messieurs pensent, comme le dit M. Grad, que l'assurance obligatoire exécutée par l'État même aurait pour résultat immédiat d'augmenter beaucoup les incendies et de multiplier les sinistres, il est aussi permis de penser absolument le contraire. D'où vient qu'il y a tant d'incendies volontaires ? Cela provient de ce que les agents subalternes ont trop de latitude pour contracter les assurances et pour conclure leurs traités avec les assurés. Il y en a qui ne font pas la moindre estimation des bâtiments et assurent souvent les meubles sans les voir. Ils inscrivent dans leur police ce que le propriétaire leur dicte. L'essentiel pour ces agents, c'est d'établir la police et de faire ainsi concurrence à un agent d'une autre société. Est-ce alors étonnant qu'il y ait des individus mal intentionnés qui abusent de cette occasion pour assurer leur propriété pour la double valeur ? C'est de là que viennent certainement les incendies volontaires. Avec une commission comme celle proposée, cela ne pour-

rait pas arriver. Une commission composée de quelques hommes de bonne volonté, d'hommes dévoués au bien de leurs concitoyens, connaîtrait exactement la valeur de chaque propriété, connaîtrait le propriétaire, sa situation, sa moralité. De cette manière les incendies volontaires deviendraient impossibles, car s'il n'y a plus de bénéfice, l'individu le plus mal famé se gardera bien de courir le risque d'être poursuivi comme criminel en incendiant sa propriété.

Même avec les assurances telles qu'elles existent aujourd'hui, une telle commission serait d'une grande utilité. Si elle avait le droit d'examiner toutes les polices, il y aurait certainement beaucoup de changements à faire, et tout cela autant dans l'intérêt des compagnies d'assurances, qui auraient moins d'indemnités à payer, que dans l'intérêt du public, qui ne serait pas mis si souvent en émoi et à la bourse duquel on ne serait pas obligé de faire tant d'appels.

Pour la grêle, continue M. Fritsch, une assurance mutuelle lui semble très difficile à établir, attendu qu'il y a des contrées qui sont plus exposées que d'autres à ce fléau, et il y a aussi certaines cultures qui en souffrent tout particulièrement. Ici les grandes sociétés demandent de trop fortes primes, et il semble tout indiqué que c'est à l'État à couvrir les pertes que ce météore peut occasionner.

Pour les inondations aussi, il paraît presque impossible de fonder une assurance mutuelle, comme aussi il n'y a pas de grande compagnie qui veuille en courir les risques. L'habitant des montagnes se refusera toujours à payer les primes pour les inondés de la plaine ; autrement il serait en droit de demander à son tour des indemnités pour la gelée, voire même pour la maladie de ses vignes. C'est au gouvernement de préserver les populations du terrible fléau des inondations, et nous voyons avec plaisir notre gouvernement d'Alsace s'occuper à régulariser nos cours d'eau. Le gouvernement et

avec lui la Délégation ne craignent pas les dépenses, et s'ils ne marchent pas toujours assez vite au gré des intéressés, c'est qu'ils n'ont pas toujours les fonds nécessaires. Une bonne partie de cet argent se trouverait certainement dans la réduction du budget de l'armée, surtout dans une réduction du nombre des années de service; le gouvernement trouverait ainsi de nombreux millions qu'il pourrait employer à des travaux utiles; en même temps il rendrait bien des bras à l'agriculture, qui trop souvent en manque et paie son personnel toujours trop cher.

M. Fritsch n'admet pas qu'on puisse dès maintenant se passer de l'armée; il est au contraire pour le service obligatoire, mais précisément parce que dans cette question de l'armée et du service militaire il y a intervention de l'État et obligation pour tous les citoyens, il ne voit pas pourquoi il n'y aurait pas intervention de l'État pour protéger l'agriculture contre les pertes multiples et variées auxquelles elle est exposée, et pourquoi tous les citoyens ne seraient pas obligés de contribuer à ces opérations utiles de l'État.

M. Kopp dit que dans la question des assurances par l'État il est un principe qui doit primer avant tout, c'est que l'État n'a doit intervenir que là où un intérêt général se trouve en jeu; il doit cesser d'intervenir dès qu'il n'y a que des intérêts particuliers. Ainsi dans la question de mortalité, l'État fait bien d'intervenir dans les maladies contagieuses et d'indemniser par exemple tout ce qui a été abattu pour empêcher le mal de faire des progrès; il doit encore indemniser quand il détruit le matériel d'une écurie dont il veut faire disparaître le caractère de nocuité; mais l'État ne saurait indemniser les pertes par les maladies sporadiques : c'est au particulier à se garer contre ces pertes en s'assurant auprès d'une société particulière, spécialement dans une assurance

mutuelle communale. Ce même principe doit s'appliquer aux autres assurances.

M. Fritsch dit que s'il insiste surtout sur les assurances par l'État, c'est qu'il constate des abus considérables dans les compagnies d'assurance, des abus qui sont surtout le fait des agents subalternes agissant dans leur intérêt personnel. Il faudrait une commission de surveillance chargée de l'estimation des objets assurés, car les agents sont trop souvent incompetents.

M. de Türckheim ne pense pas que les abus dont parle M. Fritsch disparaîtraient; les fonctionnaires de l'État peuvent également se tromper, et il n'est pas certain que l'État consente toujours à payer immédiatement comme les grandes compagnies, dont la généralité présentent de sérieuses garanties et paient d'ordinaire largement les sinistres.

M. Zündel pense que M. de Türckheim veut parler des grandes compagnies contre l'incendie, car l'éloge qu'il en fait ne saurait s'appliquer à la généralité des assurances contre la mortalité du bétail. Celles-ci demandent des primes très élevées, tout à fait en disproportion avec la mortalité des animaux, conséquemment avec les risques; dans les sinistres elles ne paient le plus souvent qu'une partie de la valeur de l'animal assuré, parfois à peine les deux tiers. D'ailleurs les conditions qui déterminent les succès des compagnies contre l'incendie n'ont jamais été réunies par une compagnie contre la mortalité du bétail. Le capital assuré est toujours relativement faible, les dépenses considérables, et la gestion forcément imparfaite. Les tarifs sont élevés et effraient les propriétaires honnêtes et soigneux, mais n'arrêtent point ceux qui ont l'intention de ne payer que la prime de la première année et de battre monnaie sur le dos de la compa-

gnie. C'est dans ces assurances qu'il y a surtout des abus de la part des agents, qui ne se gênent pas pour tromper leur administration et pèchent au moins par ignorance, s'ils ne sont pas de mauvaise foi, quand ils font une police dont les tarifs leur sont toujours au moins profitables. Tous ces inconvénients n'existent pas dans l'assurance mutuelle communale.

M. de Türkheim reconnaît que, pour discuter sur la valeur et la meilleure organisation des assurances, il faut séparer celles contre l'incendie des autres, que toutes ont des règles spéciales et surtout une assiette différente pour la fixation des primes; dans les assurances contre la grêle, il y a aussi d'autres règles que pour la mortalité du bétail, d'autres pour les inondations, qui sont plutôt à considérer comme une calamité publique.

M. le président estime cependant que la discussion s'est assez prolongée, sans à vrai dire amener des arguments nouveaux; il croit que la Société peut émettre une opinion, et demande si elle est d'avis de faire quelque démarche dans le sens indiqué par M. Ruhlmann, c'est-à-dire s'il faut demander l'intervention de l'État dans les assurances agricoles; il rappelle que la Société a déjà émis le principe de ne pas vouloir cette immixtion de l'État dans les choses agricoles, et il pense qu'elle ne se déjugera pas.

La Société, à une assez forte majorité, décide qu'il n'y a pas de démarche à faire dans le sens proposé par M. Ruhlmann.

Après cette discussion, l'ordre du jour appelle le relevé des observations météorologiques de 1879, que M. Wagner a faites à la station de la Société. A ce propos, notre zélé observateur fait le rapport suivant :

Par son printemps et son été froids et humides, par la quantité de pluie tombée, par le défaut d'éclairement et surtout par son mois de décembre d'une rigueur inouïe, l'année 1879 fera époque dans les annales météorologiques, et longtemps encore on parlera de cette année néfaste sous bien des rapports. Les conditions atmosphériques, que je viens de rappeler en traits généraux, ont en effet exercé l'influence la plus défavorable sur la plupart des produits de la terre, même sur un grand nombre de travaux des champs. Les semailles printanières n'ont pu s'accomplir en temps utile et elles ne se sont pas effectuées dans de bonnes conditions. La floraison des céréales ainsi que leur maturation ont été considérablement retardées. La moisson, qui d'habitude s'achève fin juillet, n'a pu être commencée que dans les premiers jours du mois d'août, et elle a été souvent contrariée par des chutes de pluie abondantes et nombreuses. Néanmoins — et cette observation a déjà fait au sein de la Société l'objet d'une note spéciale — le rendement en céréales a été moins mauvais que des conditions atmosphériques aussi défavorables semblaient le faire craindre. La floraison de la vigne a été contrariée par la température basse et le temps couvert des mois de juin et de juillet. Au lieu de s'effectuer promptement et de s'accomplir dans la dernière quinzaine du mois de juin, elle n'a commencé que très tardivement et elle a duré plus d'un mois. Bien des vignes n'avaient pas complètement défleuri au commencement du mois d'août. Or, d'après une récente étude de M. Marié-Davy sur la végétation

de la vigne, étude que M. Musculus a bien voulu se charger d'analyser, il faut une moyenne de 108 jours depuis la floraison jusqu'à la maturation complète du raisin. Il n'est donc pas étonnant que, sous le rapport de la qualité, le raisin se soit trouvé dans un état d'infériorité complète.

La production fruitière n'a guère été meilleure. Comme la floraison a été contrariée par un temps froid et humide, elle a trainé pendant des semaines et l'œuvre de la fécondation n'a pu se faire. Voilà pourquoi les pêcheurs, les abricotiers et tous les arbres à floraison précoce ont perdu leurs fruits au moment de la floraison, et les rares échantillons qui ont survécu ne sont pas arrivés à un développement normal. Les poiriers, les pommiers surtout ont été moins éprouvés. Chez ces derniers, les variétés à floraison tardive ont encore, dans quelques localités favorisées, donné un bon rendement.

Pour achever d'esquisser le tableau des influences qui s'exercent sur les diverses productions végétales, j'ajouterai que depuis longtemps on n'a pas vu, comme en 1879, autant de fléaux s'abattre sur les plantes, les arbustes et les arbres ; favorisés par un temps humide, les champignons microscopiques qui constituent la maladie des pommes de terre, l'oidium de la vigne et tant d'autres maladies encore, se sont développés et propagés dans des proportions inouïes. Presque partout les fanes de pommes de terre ont noirci et séché prématurément. De la tige, la maladie a pénétré vers le tubercule et en a déterminé la désorganisation. La propagation de l'oidium a été tellement rapide, que des soufrages plusieurs fois répétés n'ont pas pu entraver la marche progressive de la maladie et n'ont sauvé qu'une partie de la récolte. Cette circonstance doit imposer au viticulteur prévoyant l'obligation de recourir plus souvent à l'emploi du soufre comme moyen préventif, et d'appliquer un premier soufrage peu après la feuillaison.

Je ne parlerai pas des dégâts causés par le froid excessif

de l'hiver 1879-1880. Cette question a déjà été traitée par notre collègue et ami M. Wœhrlin, et elle doit faire l'objet de nouvelles recherches.

Après ces considérations générales, je passe à l'examen détaillé des différents faits météorologiques de l'année 1879.

Hauteurs barométriques.

Les observations météorologiques à votre station se font trois fois par jour : à 7 heures du matin, à 1 heure de l'après-midi et à 7 heures du soir. Chaque observation barométrique est accompagnée d'une observation thermométrique sur l'instrument qui se trouve annexé au baromètre, afin de corriger chaque observation barométrique de l'erreur due à la différence de température. Voilà pourquoi les chiffres que j'aurai l'honneur de citer expriment les hauteurs réduites à zéro degré. Pour rendre les observations barométriques complètement comparables, il y a lieu de tenir compte encore de la différence d'altitude. A cet effet on les ramène généralement au niveau de la mer, ce qui n'est pas tout à fait exact, car, si les pressions barométriques diminuent avec les hauteurs d'observation, c'est d'après une loi assez compliquée, qui dépend de la latitude du lieu de l'observation, de la température et de la densité de l'air. Toutefois, comme c'est le cas dans la plupart des observations météorologiques, quand on peut se contenter d'un chiffre approximatif, on a établi pour des latitudes peu différentes de 45 degrés une formule assez simple pour calculer d'après le baromètre les différences de hauteur verticale. Je ne transcris pas cette formule, qu'on trouve dans la plupart des traités de mécanique rationnelle.

J'ajouterai que l'altitude de notre station ne doit pas différer beaucoup de celle de la place de l'Hôpital, où il y a un point de repère marquant 144 mètres. Cette élévation correspond à une correction d'environ 13 millimètres.

Voici maintenant les moyennes que les observations de 1879 ont assignées aux différents mois de l'année.

J'ajoute au tableau les moyennes qui ont été calculées pour Strasbourg d'après les observations qui ont été faites par Herrensneider pendant les années 1803 à 1841, ainsi que les moyennes établies par feu M. Hepp d'après ses observations de 1864 à 1869.

Enfin, dans trois autres colonnes j'inscris les pressions maxima et minima, ainsi que l'écart qu'elles présentent.

Hauteurs barométriques réduites à zéro.

MOIS.	ANNÉE 1879.				1803 à 1841	1864 à 1869
	Pressions moyennes de l'année 1879.	Maxima.	Minima.	Oscillations.		
Janvier....	749.99	760.7	739.2	21.5	749.5	750.8
Février....	740.99	752.5	729.0	23.5	750.5	750.6
Mars.....	750.12	764.5	738.5	26.0	749.1	742.5
Avril.....	742.59	753.2	730.6	22.0	747.9	749.5
Mai.....	748.97	755.6	739.3	16.3	748.5	748.1
Juin.....	749.08	755.4	743.9	11.5	750.0	750.1
Juillet....	748.50	754.1	741.0	13.1	750.0	750.2
Août....	749.30	753.6	744.6	9.0	749.8	749.5
Septembre..	750.68	759.2	744.3	14.9	749.8	750.5
Octobre...	752.93	761.1	738.6	22.5	749.7	749.2
Novembre..	752.62	763.6	742.7	20.9	749.0	749.6
Décembre..	758.62	769.3	731.5	37.8	749.5	750.7
Moyennes.	749.53				749.5	749.4

Pour calculer mes moyennes, j'ai suivi la méthode prescrite par le Bureau de statistique d'Alsace-Lorraine et usitée par conséquent dans la plupart des stations de notre pays. Elle consiste à additionner les moyennes mensuelles correspondant à chacune des trois observations de la journée, en ayant soin toutefois de doubler la moyenne relative à 1 heure de l'après-midi. Le total ainsi obtenu, divisé par 4, donne la moyenne du mois.

Beaucoup d'observateurs se contentent de prendre pour moyenne du jour la hauteur observée à 1 heure de l'après-midi. En suivant cette méthode, on trouve pour la moyenne de l'année 1879 le chiffre de 749^{mm},51 au lieu de 749^{mm},53, résultat à peu près identique.

En comparant les moyennes de 1879 avec les moyennes obtenues par les observateurs Herrensneider et Hepp, on trouve que la hauteur 1879 surpasse les deux précédentes, la première de 3 centièmes de millimètre et la seconde de 13.

En examinant le tableau des pressions atmosphériques, on constatera que le mois de février est resté près de 10 millimètres au-dessous de la moyenne générale, tandis que le mois de décembre, le mois aux froids sibériens, le mois qui a inauguré le régime anticyclonique qui nous régit depuis ce moment d'une manière à peu près permanente, surpasse la moyenne générale d'environ 9 millimètres.

Si nous tenons compte des écarts considérables, le premier rang revient encore au mois de décembre, où les pressions ont présenté 37^{mm},8 d'oscillations, tandis que celles du mois d'août n'offrent que le faible écart de 9 millimètres.

En relevant les vents qui ont soufflé au moment des pressions maxima et minima, je trouve :

4 fois le vent du NNE correspondant à une pression maxima.

3 fois	—	N	—	—
3 fois	—	NE	—	—
2 fois	—	NO	—	—

Aux pressions minima répondent les vents

du	SE		2 fois
—	SEE		2 —
—	NE		4 —
—	N		1 —
—	NO		2 —
—	S		1 —

Température.

Le thermomètre est sans contredit l'instrument météorologique le plus répandu. C'est que l'agent qu'on appelle la chaleur et qui détermine la température, a une influence prépondérante non seulement dans la végétation et la vie de tous les êtres animés, mais encore dans un grand nombre de phénomènes naturels et d'opérations industrielles. Voilà pourquoi un thermomètre se trouve suspendu, à un endroit apparent, dans la plus modeste bâche comme dans les serres les plus élégantes ; voilà pourquoi on le rencontre dans un grand nombre d'exploitations rurales, dans les salles d'hôpitaux et dans la plupart des établissements industriels. Pour le météorologiste, le thermomètre est l'instrument qu'il consulte le plus fréquemment, et c'est celui dont les indications lui permettent de déterminer le climat particulier d'une région comme le climat général d'un pays.

Les thermomètres en usage dans les observations météorologiques sont :

1° Un thermomètre à mercure, à grand réservoir cylindrique et à longue tige capillaire pour prendre la température de l'air. Comme la température de notre région oscille entre + 35 et — 30 degrés, il suffit de prolonger de quelques divisions dans les deux sens la longueur de l'échelle pour avoir un instrument pouvant servir en hiver comme en été.

2° Un thermomètre à alcool, servant surtout à mesurer les basses températures de l'hiver.

3° Les thermomètres à maxima et à minima.

Les thermomètres à maxima, généralement en usage dans les observations, sont ceux de Negretti. Un petit étranglement est imprimé à la tige, un peu au-dessus du réservoir. Le mercure, dilaté par l'accroissement de température, a une force suffisante pour passer malgré le rétrécissement ; mais au moment de la contraction déterminée par un abaissement

de température, la colonne mercurielle se sépare au point de l'étranglement et le liquide se retire dans les réservoirs, tandis que le mercure de la tige se maintient au degré où l'avait porté la température plus élevée. Il y a, il est vrai, une légère cause d'erreur occasionnée par la contraction même du mercure de la colonne ; mais, comme cette contraction n'est que de $1/5550$ par degré, elle est parfaitement négligeable dans les circonstances ordinaires.

Les thermomètres à minima sont à l'alcool.

4° Dans certains cas spéciaux, comme dans le chauffage des serres, où la température ne doit pas descendre au-dessous d'un certain minimum et ailleurs où elle ne doit pas dépasser un certain maximum, on emploie avec avantage les thermomètres avertisseurs, avec sonnerie électrique.

5° Les psychromètres se composent d'un assemblage de deux thermomètres, l'un sec, l'autre mouillé. L'écart que présentent les deux instruments permet de déterminer l'état hygrométrique, c'est-à-dire le degré d'humidité de l'air ambiant.

6° La chaleur n'est pas le seul agent dont on ait à tenir compte quand on fait les observations, principalement au point de vue de la végétation : le degré d'éclairement du ciel influe sur nos impressions et jusqu'à un certain point sur le jeu de nos organes ; il réagit plus fortement encore sur la vie des plantes.

L'instrument qui sert à mesurer le degré d'éclairement du ciel, l'actinomètre, présente encore une combinaison de deux thermomètres à mercure placés à côté l'un de l'autre, à une petite distance du sol et loin de tout abri. Les deux instruments sont aussi semblables que possible et à *réservoir sphérique*. L'un des réservoirs est noirci au noir de fumée, l'autre est nu. Les deux thermomètres ne marchent d'accord que dans l'obscurité. Dès que la lumière apparaît, le thermomètre noirci marque une température plus élevée que

celle du thermomètre à boule claire. De la différence des indications fournies par les deux instruments, on juge du degré d'éclairement du ciel.

7° Il y a enfin les thermomètres enregistreurs qui, par le tracé de courbes, permettent de suivre pas à pas les différentes variations de la température.

Pour qu'un thermomètre fournisse des données utiles, il doit satisfaire à deux conditions essentielles :

1° Le point de départ de l'échelle thermométrique ou le zéro de l'échelle doit correspondre exactement à la température de la glace fondante. Très peu d'instruments remplissent strictement cette condition. De là ces différences qu'on trouve dans l'appréciation de la température du jour. Cela tient non seulement à un défaut de graduation, mais encore à un fait physique que l'expérience a constaté : c'est le déplacement du zéro de l'échelle. Il est constant qu'un thermomètre construit avec toute l'exactitude désirable, s'il est replacé au bout de quelques années à la température de la glace fondante, au lieu de marquer juste zéro degré, marquera un peu plus. Il est donc nécessaire de soumettre à des vérifications périodiques les instruments thermométriques des divers observatoires. La comparaison avec un thermomètre étalon rend cette vérification facile.

2° L'exactitude de la graduation de l'échelle. Avec les machines à diviser perfectionnées qu'on a aujourd'hui, cette condition est généralement bien remplie.

Voici maintenant les principaux chiffres relatifs à la température, que nous ont fournis les observations thermométriques de 1879. Comme précédemment, je mets en regard les chiffres relatifs à l'année et ceux fournis par les observations Herrenschneider et Hepp.

Température de Strasbourg.

MOIS.	Moyenne	Moyenne	ANNÉE 1879.				
	des	des	Maxima.	Minima.	Variations.	Moyenne	Moyenne
	années	années				déduite	déduite
	1801-1814	1860-1869				des	des
						trois	températures
						observations	maxima
						journalières.	et minima
	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.
Janvier.	— 0.5	+ 1.0	+11.0	— 9.6	19.6	— 0.23	+ 0.58
Février.	+ 2.3	+ 3.7	+13.8	— 3.0	16.8	+ 3.51	+ 3.92
Mars . .	+ 5.6	+ 5.8	+16.4	— 3.4	19.8	+ 5.31	+ 5.00
Avril . .	+ 9.5	+10.9	19.4	— 1.5	20.9	8.30	8.86
Mai . . .	+14.8	+15.7	25.0	+ 1.6	23.4	11.34	11.87
Juin . . .	+17.3	+18.0	31.6	+ 8.5	23.1	17.49	17.51
Juillet . .	+18.8	+19.5	28.2	+10.2	18.0	16.35	17.25
Août . . .	+18.3	+18.7	30.5	8.4	22.1	19.05	18.73
Sept. . .	+14.8	+15.9	24.5	7 5	17.0	15.17	15.95
Octobre.	+10.0	+10.1	17.6	— 0.5	18 1	8.28	9.46
Nov. . . .	+ 5.2	+ 4.6	12.0	— 8.6	20.6	1.81	+ 2.74
Déc. . . .	+ 2.0	+ 1.2	+ 4.5	—22.4	26.9	—10.01	— 9.89
Moyennes							
générales.	9.9	10.4				8.03	8.50

Ainsi la température moyenne de l'année est de près de 2 degrés inférieure à la moyenne générale. On remarquera surtout la moyenne du mois de décembre, qui est de presque 13 degrés inférieure à la moyenne générale.

Pour compléter la revue annuelle concernant la température, j'ajouterai quelques détails sur le dernier hiver, si remarquable par sa rigueur inouïe et par les nombreux dégâts qu'il a causés.

Les grands froids, avec vent du NE, ont commencé le 26 novembre ; cependant, vers le milieu de la journée, il y a eu un peu de dégel avec chute de neige. Je porte donc au compte du mois de novembre comme jours de gelée com-

plète 4 jours.

En décembre, le vent du NE a persisté jusqu'au 6, où il y a eu un peu d'oscillation entre OSE avec léger accroissement de température. Le reste du temps, le vent n'a guère varié qu'entre NE et N, ce dernier s'est maintenu sans varier du 18 au 28, terme de la première période du froid, en tout. 28

Le temps relativement doux avec vent du S, SO et NO n'a duré que jusqu'au 5 janvier exclusivement. Le froid a repris ce jour et est devenu aigu vers le 9 avec vent persistant du NE, ne présentant que de fort légères oscillations.

Nombre de jours de gelée en janvier 1880 . .	27
— — — — — février —	8
Total de jours de gelée	67

Depuis le 8 février, nous n'avons plus eu de jours de gelée complète; en mars, il a bien gelé encore douze fois la nuit ou le matin, mais vers 10 heures du matin le dégel survenait et la température maxima accusait presque toujours 10 degrés de chaud, sinon plus.

Pendant ces 67 jours, les vents du N ou du NE ont soufflé au moins pendant les deux tiers de la durée du régime anti-cyclonique qui a caractérisé ce terrible froid.

Le froid le plus intense observé en janvier 1880 a été de — 16°,6, et celui de février de — 12°,4. Il faut remonter de bien haut pour retrouver un pareil froid joint à une aussi longue durée.

Pluie en 1879.

Les eaux pluviales sont recueillies et mesurées dans des

réservoirs appelés *udomètres* ou *pluviomètres*. Quelquefois ces instruments portent des flotteurs avec aiguille indicatrice et deviennent ainsi enregistreurs. Les récepteurs ordinaires sont accompagnés d'une jauge graduée dont la section est de 50 ou 100 fois inférieure à celle du récepteur. A égalité de volume, l'épaisseur de la couche de liquide de la jauge est donc 50 ou 100 fois plus forte que celle du récepteur. Cette circonstance permet d'apprécier à moins de 1 dixième de millimètre l'épaisseur de la couche de pluie tombée. Or par mètre carré, équivalent à 100 décimètres carrés, une couche d'eau d'une épaisseur de 1 millimètre représente 1 décimètre cube ou 1 litre. Un pareil udomètre mesure donc la quantité d'eau pluviale tombée sur une certaine étendue de terrain à moins de 1 décilitre.

Comme il est facile de passer du volume de l'eau à son poids et réciproquement du poids au volume, 1 litre d'eau à la température ordinaire pesant 1 kilogramme, des observateurs se passent de la jauge et, au lieu de mesurer la quantité d'eau tombée sur une section donnée, en déterminent le poids. Cette manière de procéder, qui a été suivie pendant plusieurs années par le savant et consciencieux Hepp, présente toutes les garanties d'exactitude. A votre station, je me sers de l'udomètre Babinet *avec jauge graduée*.

Pour apprécier la précipitation de la neige, je fais fondre la neige et je jauge l'eau produite par la fusion.

Afin d'avoir une idée de l'importance des précipitations atmosphériques de pluie et de neige pendant l'année 1879, je mets en parallèle les chiffres fournis par mes observations, avec ceux résultant des observations de MM. Herrensneider, Frantz et Hepp.

Pluie à Strasbourg.

MOIS.	1806 à 1869.				ANNÉE 1879.			
	Maxima.	Minima.	Différence.	Moyenne.	Quantité tombée.	La plus forte couche tombée en une fois.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours de neige.
	Millim.	Millim.	Millim.	Millim.	Millim.	Millim.	Millim.	Millim.
Janvier..	90	4	86	40.5	41.35	14.55	6	4
Février..	76		69	31.8	72.35	14.20	11	5
Mars.....	92		92	42.2	15.40	6.85	2	2
Avril....	86	1	85	40.4	97.50	15.80	12	3
Mai.....	162	22	140	71.8	96.75	29.10	16	"
Juin.....	177	12	165	76.4	105.22	19.80	16	"
Juillet...	160	11	149	82.4	130.65	37.30	16	"
Août.....	170	28	142	74.3	122.65	20.80	13	"
Sept....	180	1	179	68.4	103.60	30.00	11	"
Octobre..	103	9	94	48.6	36.40	18.80	6	"
Novembre	102	13	89	55.1	77.20	33.50	8	6
Décembre	107	5	102	40.4	28.80	"	1	5
Année...	896	353	538	672.3	927.87	"	118	25

Ainsi l'épaisseur de la couche de pluie et de neige réunies est, pour l'année 1879, de 927^{mm},87, tandis que la moyenne générale n'est que de 672^{mm},30 ; différence en plus pour 1879 : 255^{mm},57. Cette épaisseur surpasse même de 31^{mm},87 le maximum relevé pendant les années de 1806 à 1869. Triste privilège pour l'année 1879 !

Dans le cours de l'année il y a eu 118 jours de pluie et 25 jours de neige, total : 143, c'est-à-dire de près de 40 p. 100 du nombre total des jours de l'année.

La plus forte quantité qu'une seule précipitation quotidienne ait fournie est de 37^{mm},30, du 22 au 23 juillet.

Après cette communication, pour laquelle le président exprime à M. Wagner de sincères félicitations, M. Dietz rend compte des décisions relatives aux tableaux météorologiques

à publier dans le Bulletin trimestriel de la Société. A cet effet, M. Dietz s'exprime comme suit :

Messieurs,

La commission de météorologie, qui s'est réunie le 16 mars dernier, m'a chargé de vous présenter le résultat de ses études sur les tableaux météorologiques à publier dans notre Bulletin trimestriel.

Nous voulons commencer aussi simplement que possible et cependant avoir un ensemble assez complet. Nous nous bornerons à demander à nos correspondants les renseignements suivants : pour la température : le minimum de la nuit et le maximum du jour ; ainsi deux lectures par jour ; pour le baromètre, le vent, l'état du ciel : une seule observation au milieu du jour, à 1 heure de l'après midi ; et pour l'eau tombée dans les vingt-quatre heures : le relevé fait le matin à 7 heures, et comprenant la journée et la nuit écoulées.

Des tableaux mensuels ont été imprimés, divisés en colonnes pour ces divers renseignements, et quelques notes explicatives à l'usage des observateurs y ont été ajoutées. Nous ne demandons pas à l'observateur de faire les calculs d'ensemble, mais seulement de consigner jour par jour ses observations, et d'envoyer la feuille remplie, chaque mois, à M. Wagner, qui soignera le travail d'ensemble.

Le nombre des stations est de sept, réparties dans la plaine et dans la montagne de la Haute- et de la Basse-Alsace : Strasbourg, Rittershofen, Colmar, Mulhouse, Beblenheim, Rothau, Hohwald.

Les tableaux à faire paraître dans le Bulletin seront de quatre sortes, occupant chacun une page : pression atmosphérique, température, pluie et vent. Nous nous sommes arrêtés

au *tracé graphique* pour les deux premiers ; les deux autres seront en chiffres.

La hauteur du baromètre étant différente selon l'altitude des stations, bien que les variations soient en général les mêmes dans un rayon assez étendu, nous indiquerons la marche du baromètre par des courbes superposées suivant l'ordre numérique de l'altitude des stations : la plus élevée en bas et la moins élevée en haut ¹.

Chaque mois sera contenu dans un rectangle comprenant le tiers d'une page. Il sera divisé en 30 ou 31 lignes verticales correspondant aux jours du mois. En haut seront aussi marquées les diverses phases de la lune.

Les courbes barométriques traverseront ces lignes verticales dans le sens horizontal, et si l'une ou l'autre devait se croiser ou se confondre avec ses voisines, on la distinguerait par des points, des étoiles ou d'autres signes conventionnels.

Toutes nos stations pourront être représentées sur ces petits tableaux.

Il n'en sera pas de même des tableaux de la température. Vu le peu de place dont nous disposons et la nécessité de présenter quelque chose de clair et de facile à saisir, nous nous bornerons à donner les températures extrêmes journalières de la station de Strasbourg ; l'écart entre le minimum et le maximum sera rendu sensible par un trait plus gros sur chaque ligne verticale. Et comme il s'agit de comparer la température dans toute l'Alsace, nous indiquerons chaque jour sur la même ligne verticale, au-dessus ou au-dessous de Strasbourg, par un signe particulier et la lettre initiale, la station de la plaine ou de la montagne où il a fait le plus froid ou le plus chaud.

La quantité d'eau tombée sera indiquée en chiffres : le

Les observations barométriques devront être réduites à 0°, mais non corrigées de l'erreur due à la différence d'altitude.

nombre de jours pluvieux et la hauteur en millimètres pour chaque station.

Il y aura peut-être possibilité d'indiquer les jours où il a plu et neigé dans chaque station pour tout le mois, au moyen d'un signe spécial. On pourrait de cette manière mieux comparer d'un seul coup d'œil la situation générale de l'Alsace à tel jour du mois.

Pour le vent, nous ne prendrons que les huit directions principales, et pour chaque station nous indiquerons le nombre de fois que chaque vent a soufflé à 1 heure de l'après-midi.

Les huit colonnes du vent seront placées verticalement pour chaque station. Les trois tableaux du trimestre occuperont une page. La force du vent sera indiquée par les coefficients 0, 1, 2, 3, 4 et 5, où 0 équivaut au temps calme et 5 répond à une tempête violente; les autres chiffres répondant à des degrés de force croissante.

Pour l'état du ciel nous proposons les notes suivantes : clair, $1/4$ couvert, $1/2$ couvert, $3/4$ couvert, entièrement couvert.

Enfin, dans une dernière page, on donnera un résumé général et comparatif de chaque mois et du trimestre, en indiquant les faits particuliers qui ont pu se produire dans les différentes stations.

M. Musculus estime que l'examen de l'état du ciel ne donne pas des renseignements suffisants sur la quantité de lumière, et il voudrait que l'on fasse des observations plus rigoureuses avec un actinomètre. Il croit que des observations faites à notre station de Strasbourg suffiraient, et à cet effet il propose l'achat d'un actinomètre pour la station, ainsi que M. Wagner l'a déjà demandé à la séance de la commission.

Cette proposition d'achat est approuvée par la Société.

M. Zündel fait ensuite une communication sur la distomatose ou cachexie aqueuse des bêtes ovines, épizootie qui en ces derniers temps a fait périr des troupeaux entiers de moutons, tant en Alsace-Lorraine qu'en d'autres pays. A ce sujet, il s'exprime comme suit :

Messieurs,

Autrefois, lorsqu'une épizootie venait frapper le bétail de nos cultivateurs, on attribuait toujours la maladie à quelque influence surnaturelle et souvent on la considérait comme une punition du ciel. Avec cette croyance à quelque cause occulte, le propriétaire ne faisait rien ou presque rien pour combattre le fléau ; on se soumettait à la volonté de Dieu, et, tout au plus par des prières et des actes de dévotion, cherchait-on à apaiser la colère du Tout-Puissant ; quelquefois par des charmes, des incantations, voire même des exorcismes, on essayait de conjurer l'influence de l'esprit malin, si l'on admettait que l'épizootie était l'œuvre de celui-ci.

Une partie de cette superstition, de ce fatalisme surtout, s'est conservée jusqu'à nos jours et souvent encore, quand une épizootie vient à se déclarer dans les étables de nos cultivateurs, ceux-ci se soumettent humblement à leur sort, ils ne recherchent pas la cause du mal, n'essayer pas d'en arrêter les progrès par des moyens que, souvent déjà, le simple bon sens leur dicterait ; surtout ils ne cherchent pas les secours de la science vétérinaire, ne font pas la déclaration que la loi et la police sanitaire exigent ; ils aiment, au contraire, à recourir aux pratiques des empiriques et des bergers. C'est là le cas bien souvent encore pour les épizooties de nos grands animaux, où l'on voit les propriétaires cacher le mal à leur vétérinaire habituel, à celui qu'ils appellent de suite pour tous les cas sporadiques ; c'est le cas

presque constant pour les épizooties des petits animaux, des moutons, des porcs, des animaux de basse-cour. Pour ces dernières maladies, le vétérinaire n'est presque jamais consulté, les autorités locales ne jugent pas utile d'en prévenir l'administration, et très souvent nous assistons à des pertes qui se chiffrent par des milliers de francs, sans que l'administration ou les vétérinaires en aient été informés, sans que ceux-ci aient eu l'occasion, par une police sanitaire rationnelle, d'atténuer ou d'arrêter ces pertes.

Tel est particulièrement le cas de la distomatose ou cachexie aqueuse des bêtes ovines, maladie qui, en ces derniers temps, a fait périr des troupeaux entiers de moutons, tant en Alsace-Lorraine qu'en d'autres pays. Si nous prenons des informations dans les plus proches environs de Strasbourg, dans diverses communes des cantons de Haguenau, Bischwiller, Schiltigheim, Brumath, Erstein, Benfeld, etc., nous n'en trouvons que peu où, durant les deux ou trois derniers mois, on n'ait pas constaté une mortalité extraordinaire des bêtes ovines ; cette mortalité est montée jusqu'à 70 et 95 p. 100 ; en moyenne, nous croyons pouvoir l'établir à 75 p. 100 pour les troupeaux contaminés ; à environ 50 p. 100 pour la population ovine des cantons susindiqués ; or la population de ces cantons est, d'après la statistique de 1873, de 18,056 bêtes ovines ; si donc il y a 9000 moutons qui ont péri ou qui ont dû être vendus à vil prix, nous pouvons, en estimant la perte à 20 fr. par tête, admettre une perte de 180,000 fr. La mortalité en Lorraine n'était pas moindre qu'en Alsace, surtout dans les arrondissements relativement riches en moutons de Sarrebourg, Château-Salins, Metz et Thionville. Durant tout l'hiver, les cultivateurs lorrains ont vendu à vil prix ce qu'il y avait de plus fortement atteint ; mais ce qu'ils espéraient sauver, ce qu'ils sauvaient les ans passés, leur a échappé en ces derniers temps. Nous croyons être au-dessous de la vérité en disant qu'un tiers environ, soit,

en chiffres ronds, 30 p. 100 des moutons d'Alsace-Lorraine, ont péri de la distomatose ; sur les 191,000 qu'on compte en Alsace-Lorraine, cela ferait une mortalité de 57,000 têtes, soit, encore à 20 fr. pièce, une perte de 1,150,000 fr. Les pertes par la même maladie ayant été les deux années antérieures d'environ 10 p. 100 chaque fois, nous pouvons compter, pour les trois dernières années, un déficit s'approchant de 2 millions de francs rien qu'en moutons. La perte doit avoir été supérieure, car les chiffres que nous avons adoptés sont au-dessous des chiffres réels, tant pour les pertes éprouvées que pour la valeur des bêtes perdues.

Si maintenant nous sortons de notre pays, si nous allons en Allemagne, en France, en Angleterre, nous constatons partout de grandes pertes de moutons par la cachexie aqueuse, pertes qu'assez généralement on attribue à l'extrême humidité des trois dernières années et qui ont dû devenir extraordinaires puisque le degré de l'humidité de l'année 1879 a été lui-même extraordinaire. De par cela même que cette épizootie n'est pas déclarée à l'administration, que la police sanitaire n'est pas appelée à la combattre, on ne saurait, même approximativement, indiquer les pertes qu'elle occasionne dans les divers États de l'Europe ; nous nous contenterons de dire que c'est à cette épizootie, peut-être plus qu'à la concurrence des laines d'Australie, qu'est due la diminution de la population ovine des divers pays de l'Europe, diminution qui sera surtout très forte après les prochains dénombrements.

La maladie n'est cependant pas nouvelle ; elle est même très anciennement connue et paraît mentionnée dans les écrits d'Hippocrate ; cependant la première description de la maladie épizootique ne date que de 1542 et est de Gentiles Arnulphus ; ce travail est cité par Haller, ainsi qu'un autre de Cornélius Gemma, qui date de 1552 ; l'illustre savant suisse mentionne encore un travail de Fromann, datant de

1663. Les meilleurs travaux datent de la deuxième moitié du siècle dernier et du commencement de celui-ci ; nous ne comptons pas, bien entendu, les travaux modernes, qui touchent surtout le côté helminthologique.

Ce n'est pas la première fois non plus que la cachexie prend ce caractère meurtrier ; au contraire, on l'a toujours rencontrée avec ce caractère destructeur quand il y a eu plusieurs années consécutives de pluie, suivies de débordements et produisant de mauvais fourrage ; alors même l'infection prend souvent les bêtes bovines qui pâturent et en fait périr un grand nombre ; tel fut le cas cette année partout où la stabulation permanente n'est pas introduite.

Par cela même que la maladie qui nous occupe est surtout fréquente après les années humides, qu'elle est propre aux pays à prairies marécageuses, à sol argileux ou tourbeux, aux vallées facilement submergées, aux embouchures des fleuves, même aux environs de la mer ; par cela même que c'est quand les animaux sont pour ainsi dire pénétrés d'eau de toute part, qu'on constate la maladie, on a fait jouer à cette humidité le rôle essentiel dans l'étiologie de l'épizootie. Il n'en est rien cependant, et si l'eau qui sature les pâturages, les fourrages, les animaux eux-mêmes, joue un rôle important dans cette étiologie, si son influence est même indispensable, il n'est cependant pas essentiel ; le rôle principal est joué par un parasite, par un helminthe, par les distomes, les douves, que les animaux malades logent toujours par milliers dans le foie et les conduits biliaires de cet organe. L'excès d'humidité et la mauvaise qualité des fourrages peuvent produire l'hydroanémie, cet état constitutionnel que cette année on constate malheureusement un peu partout et chez toutes nos espèces domestiques ; mais ils ne peuvent produire la cachexie avec ictère et pourriture, tous les désordres graves, souvent mortels, qui constituent l'épizootie qui nous occupe et pour laquelle nous préférons le nom de *disto-*

matose à celui de *cachexie aqueuse* ; le langage populaire l'appelle *la douve* ; en allemand *die Egelfäule* ou *Egelseuche*.

Si la distomatose ne s'observe que dans les terrains ou les pâturages humides, après les années humides, c'est que les germes de la douve ou du distome, que le mouton doit déglutir dans le pâturage pour subir l'infection distomatique, ne vivent que dans les terrains humides et sont tués par la sécheresse un peu prolongée. La maladie est presque inconnue, et surtout pas mortelle, là où les moutons pâturaient le long des chemins, sur des pâturages un peu escarpés, dans des terrains sablonneux ; il est facile de s'assurer de ce fait en parcourant les communes de nos environs. Presque partout où vous trouverez encore un troupeau de moutons, vous constaterez que le pâturage habituel n'était pas inondé ou bien que, ce qui est essentiel, l'on n'est pas allé en automne au pâturage que les moutons fréquentaient au printemps. Vous trouverez aussi la preuve que le pâturage humide n'est pas seul cause de l'épizootie, car vous verrez des troupeaux qui n'ont pu pâture que dans des terrains très humides, dans des parties inondées, et qui n'ont pas la cachexie, parce que leurs pâturages ne renfermaient pas les germes des distomes.

Les distomes sont donc la cause essentielle de l'épizootie qui nous occupe ; sans eux, pas de maladie mortelle, mais une simple constitution plus ou moins lymphatique, pas de cachexie. Cette opinion, déjà admise au commencement de ce siècle par Schæffer, Waldinger, Mortier, Guillaume, a été combattue par Paulet, Rozier, Huzard, Girard, et même par Delafond et Reynal, qui ne voyaient dans les distomes du foie qu'un simple accessoire, un accident. Cependant, en présence des travaux de Davaine, Blanchard, Gerlach, Florance, Leuckart, Baillet, Züru, etc., le doute n'est plus possible et la cachexie aqueuse est tout simplement une maladie parasitaire. On ne peut plus se demander, comme c'était le cas il

n'y a pas longtemps, si les distomes sont causes ou effets. Pour bien connaître la distomatose, il faut donc l'étude zoologique de son parasite, examiner les diverses phases de son existence, indiquer les diverses métamorphoses qu'il subit. Quoique la science n'ait pas encore dit son dernier mot sous ce rapport, quoiqu'on ne soit pas encore tout à fait fixé sur l'état de larve du distome, sur son état agame, nous trouverons cependant dans cette étude tout ce qu'il faut pour, sinon empêcher tout à fait l'infection parasitaire des moutons, au moins la réduire et rendre alors la maladie épizootique bénigne.

Le parasite à l'état d'être parfait, susceptible de se reproduire, est, nous l'avons déjà dit, le distome qu'on trouve dans les voies biliaires, où il produit des désordres graves, agissant sur la substance même du foie, gênant les fonctions de cet organe et conséquemment influant nocivement sur la nutrition générale. Ces vers, de la famille des trématodes, sont de deux espèces : l'un, le distome hépatique, plus grand et plus généralement connu parce qu'il est plus facile à trouver ; l'autre, le distome lancéolé, beaucoup plus petit ; tandis que le distome hépatique a parfois jusqu'à 3 ou 4 centimètres de long sur 8 à 12 millimètres de large, le distome lancéolé n'a que 8 à 9 millimètres de long et 2 à 2 1/2 millimètres de large. Ces deux vers habitent le plus souvent ensemble ; le distome hépatique occupe et obstrue les gros canaux biliaires ; le lancéolé se trouve dans les canaux plus fins. Le chiffre ordinaire de ces vers pour un seul mouton malade varie entre 100 et 300, mais on en a compté souvent plus de 500 ; Bidloo parle de 800 et Dupuy en a trouvé plus d'un millier chez un seul individu. Dans les canaux biliaires ils sont enroulés sur eux-mêmes en cornet, aplatis et souvent très serrés ; leur couleur est d'un gris clair verdâtre ; leur forme ovale, oblongue ou lancéolée. Les conduits hépatiques et même la substance du foie éprouvent des changements remarquables par l'accumulation des distomes.

Lorsque les distomes sont arrivés à leur complet développement, ces êtres, qui sont hermaphrodites, se fécondent mutuellement et l'on voit l'oviducte formant des circonvolutions nombreuses, contenant un nombre infini d'œufs colorés plus ou moins en jaune, ovoïdes, pourvus d'un opercule, longs de 13 à 14 centimillimètres, larges de 7 à 8 centimillimètres. Les œufs du distome lancéolé sont environ quatre fois plus petits, plus arrondis et d'un brun foncé. On estime à 4 ou 5000 le nombre d'œufs que fournit chaque distome.

Les œufs passent de l'oviducte dans le cloaque, d'où ils sont expulsés et entraînés avec la bile que sécrète le foie ; de là ils passent dans les intestins de l'hôte, par le canal cholédoque, et sont évacués avec les excréments des animaux malades. Dans 1 kilogramme d'excréments de mouton, M. Buuck a compté de 2 à 6000 œufs. Dans une goutte de bile, prise dans la vésicule biliaire d'un mouton malade, on rencontre toujours des œufs de distomes, de l'hépatique et du lancéolé, et nous avons constaté que ce nombre peut varier de 60 à plus de 200 œufs ; les œufs du distome hépatique sont ordinairement plus abondants que ceux du lancéolé. Ces œufs ne se rencontrent dans la bile et les excréments des moutons atteints de distomatose qu'à l'époque où les distomes sont mûrs, ce qui coïncide avec les mois de mars, avril, mai et juin ; c'est le moment aussi où la cachexie est à son apogée. Les distomes qui ont mis au monde tous leurs œufs, quittent alors leur séjour d'hiver et passent dans les intestins de leur hôte, où ils sont digérés.

Si l'œuf, ainsi entraîné avec les fèces de l'hôte, tombe dans un milieu favorable, c'est-à-dire dans un endroit humide, l'embryon qu'il contient ne tarde pas à se développer ; cependant cet embryon ne quitte la coque de l'œuf que plusieurs semaines, presque deux mois d'après M. Baillet, après la ponte. L'embryon s'y développe en un cône

tronqué, tout couvert de longs cils vibratils. Une fois sorti de l'œuf, il est long de 13 centimillimètres, nage dans l'eau en faisant des girations comme les infusoires ciliés, s'abandonnant à tous les écarts de la vie libre et vagabonde.

Malgré de nombreuses recherches, l'habitat et les transformations de ce petit être à l'état de larve sont encore inconnus. Cependant il est probable que, comme pour les autres espèces de distomes, notamment pour le distome hérissé du canard, il se développe dans l'intérieur de l'embryon un sac mobile, que l'embryon devient ce que les zoologistes nomment un sporocyste ; si l'embryon a cessé sa vie vagabonde et s'est fixé sur quelque mollusque, ce sac ou sporocyste est comme une nourrice, un scolex, dont il sort plus tard, par génération agame, un nombre assez considérable (des centaines) de cercaires, qui sont les vraies larves des distomes. Les cercaires, qu'on a longtemps considérés comme des infusoires, sont de petits animaux aquatiques, fréquents sur le corps ou dans les tissus des lymnées ou des mollusques de nos eaux douces. Les cercaires qui naissent du sporocyste sont souvent libres, mais bientôt ils recherchent quelque hôte où ils puissent s'enkyster ; pour cela, ils recherchent particulièrement les mollusques, des limaces, des vers, des larves d'insectes. Pour devenir distome, il faut que le cercaire enkysté passe avec son hôte, limace ou insecte, dans le tube digestif de quelque animal vertébré ; alors, tandis que leur premier hôte est lui-même digéré, ils résistent à l'action dissolvante du suc gastrique et deviennent de véritables distomes. Après avoir acquis les organes génitaux qui étaient rudimentaires pendant leur état de cercaire, ils vont, dans leurs nouveaux hôtes, produire des œufs qui, à leur tour, ne se développeront qu'au dehors et donneront bientôt lieu à une nouvelle génération apte aux mêmes transmutations et aux mêmes métamorphoses.

Cette transformation de l'embryon en sporocyste, la mul-

tiplication du sporocyste en cercaires, la retransformation des cercaires en distomes étant un phénomène constant observé par MM. Steenstrup, Siebold, Filippi, Van Beneden, Pagenstecher, Leuckart, pour une douzaine d'espèces de distomes¹, il est probable qu'il a lieu aussi pour les distomes hépatique et lancéolé, que ces distomes se développent dans certaines petites limaces que les moutons avalent en automne avec l'herbe humide des prairies. M. Willemcœs-Suhm désigne nettement pour le distome hépatique la petite limace grise ordinaire (*Limax agrestis*), bien connue par les dégâts qu'elle cause à l'agriculture et aussi par l'abondante viscosité qu'elle rejette, laquelle lui permet parfois de se suspendre à l'extrémité des branches.

Ce qui est certain, c'est que les œufs des distomes hépatique et lancéolé ne peuvent se développer dans l'hôte où ils ont été produits par la fécondation ; il faut qu'ils sortent du mouton pour éclore dans quelque endroit humide et vivre pendant deux ou quatre mois à l'état d'embryon infusoire, de sporocyste ou de cercaire. C'est ce que démontrent péremptoirement les expériences de Gerlach, qui n'a jamais vu naître de nouveaux distomes sur des moutons et des veaux auxquels il faisait avaler des distomes féconds ou des œufs en grande quantité. Cela devait être, car si les descendants d'un seul distome, lequel a des milliers d'œufs, venaient à se développer, il y aurait de quoi tuer infailliblement l'hôte qui les nourrit. L'observation clinique démontre d'ailleurs que l'infection des moutons par les distomes ne se fait jamais au printemps, mais toujours vers la fin de l'été, en automne. Pendant l'été, après le mois de juin, on ne trouve plus de distomes dans

¹ Le nombre des espèces de distomes est très grand, et ces parasites fréquentent, à quelques exceptions près, toutes les classes du règne animal ; leur nombre est grand, surtout dans les poissons ; mais il n'est pas moins élevé dans les mammifères et les oiseaux. C'est par les mollusques, les vers et les crustacés que

les voies biliaires, à moins qu'ils n'y aient été retenus par quelque obstruction de ces voies, auquel cas ils sont altérés, souvent crétifiés. On peut en retrouver déjà en septembre, mais alors ils sont encore petits et les œufs ne sont pas encore développés ; le toie n'est encore que peu malade.

De cette étude ne résulte-t-il pas clairement, Messieurs, que le traitement de la distomatose est bien plus du domaine de l'hygiène que de celui de la thérapeutique ? En ce qui concerne l'humidité du sol, qui a un rôle essentiel au moins indispensable, on pourrait l'empêcher par des écoulements, des drainages, par un meilleur soin des pâturages en général. Quant au parasitisme, dont le rôle est essentiel, l'observation scientifique ayant montré que les excréments des animaux infectés renferment des œufs de distomes, il faut empêcher que ces excréments n'arrivent sur des terrains propres au développement des embryons.

Puisque c'est au printemps que les excréments renferment de ces œufs, il faut, à cette époque, ou garder les animaux à l'étable, ou ne les faire pâturer qu'en des endroits où ils ne pâtureront pas en automne. Les propriétaires et les bergers intelligents devraient bien noter les pâturages que les moutons malades fréquentent, ou qu'ils fréquenteront en mars et les trois mois suivants ; ils se garantiraient ainsi sûrement de la maladie pour l'année suivante. Le fumier qu'au printemps on enlève des bergeries ne devra pas non plus être conduit dans un champ que les moutons auraient à pâturer en automne. Le fourrage qu'on récoltera sur les prés infectés

la plupart des animaux supérieurs sont infestés, et c'est dans leurs rangs qu'il faut chercher leur premier séjour. Celui qui veut observer des distomes à l'état de cercaires, n'a qu'à visiter quelques mollusques d'eau douce, soit des limnées, soit des planorbes des étangs, et, en lacérant l'animal sur le porte-objet du microscope simple, il ne tardera pas à apercevoir une multitude de cette espèce de têtards qui se débattent et s'agitent. Les queues se tortillent se recourbent, s'étendent, décrivent des arcs de cercle comme si on avait un nid de serpents sous les yeux. (Van Beneden.)

au printemps par les moutons atteints de distomatose sera, autant que possible, donné exclusivement aux chevaux ; s'il faut en donner aux ruminants, ce ne sera pas en tout cas à l'état vert et non sans avoir bien secoué le foin qu'on en a fait. On veillera à ce que les moutons et les bêtes bovines soient toujours abreuvés à une bonne eau et n'aient pas à boire aux étangs, dans les mares, dans les fossés des champs, où les germes de distomes peuvent vivre en liberté. M. Lydtin admet que l'eau de puits ou de pluie recevant du purin d'étable peut renfermer des germes de distomes, si dans ces étables il y avait au printemps des bêtes atteintes de cachexie aqueuse. Ces précautions, que nous pouvons dire simples, préviendront sûrement cette redoutable maladie, et vous avouerez avec moi qu'il est regrettable que, dans ces cas, les cultivateurs n'aient pas toujours recours aux lumières de la science vétérinaire.

Après cette lecture, M. Zündel fait voir à MM. les membres des distomes hépatiques de différents âges conservés dans l'alcool, ainsi que quelques distomes lancéolés ; il en fait voir aussi conservés entre deux lames de verre dans de la glycérine. Ces helminthes sont alors assez transparents pour qu'avec un microscope à un grossissement de 120 environ on puisse voir l'oviducte et les ovaires, qui renferment des milliers d'œufs, assez grands et jaunâtres chez le distome hépatique, plus petits et noirâtres chez le distome lancéolé. Ces œufs sont surtout faciles à voir sur une des préparations, où la peau a été spécialement lacérée pour mettre l'oviducte à découvert. M. Zündel place ensuite sous l'objectif d'un microscope une goutte de bile fraîche d'un mouton tué le jour même à l'abattoir de Strasbourg et trouvé atteint de distomatose. Le nombre des œufs qu'on trouve dans cette goutte est tout simplement innombrable ; il y en a plus de cent qui viennent du distome hépatique, et presque autant

qui sont du distome lancéolé. Dans le flacon de bile qu'il a apporté, M. Zündel fait voir quelques distomes pliés en cornet, tels qu'on les trouve dans les canaux biliaires et la vésicule du foie.

MM. Weber et Nicklès voulaient faire encore quelques communications sur des articles qu'ils ont eu à analyser, mais l'heure avancée oblige à remettre ces travaux à la prochaine séance.

M. Zündel croit devoir appeler l'attention de la Société sur une décision relative aux étourneaux prise par la Société d'agriculture d'Alger, qui est ainsi rapportée dans le dernier Bulletin de cette Société :

« M. le préfet ayant consulté la Société sur la question de la destruction des étourneaux et la protection des autres oiseaux, cette étude a été mise à l'ordre du jour du 3 mai 1879.

« Plusieurs membres prennent la parole et rappellent que la Société a déjà publié des rapports sur la question et que l'opinion de la Société a toujours été pour la protection des oiseaux insectivores, la chasse permise pour tous les oiseaux de passage, étourneaux et autres, et la destruction des moineaux, qui en Algérie se propagent d'une manière telle qu'à certains moments ils ont été considérés comme un fléau. »

Il a été répondu dans ce sens à la dépêche de M. le préfet, et l'on voit qu'en Algérie, pas plus qu'en Alsace-Lorraine, l'étourneau n'est considéré comme insectivore.

A ce propos il est bon aussi de résumer ici le raisonnement du Dr Taschenberg, professeur bien connu de l'université de Halle, relatif aux oiseaux nuisibles à l'agriculture. Adoptant les idées de Darwin, d'après lesquelles l'homme a le droit d'agir sur la nature dans le sens de ses propres intérêts, le savant professeur dit que c'est ce but utilitaire de l'individu qui doit toujours et partout servir de règle quand on veut peser si un oiseau mérite protection ou non. Il est vrai que cette utilité varie suivant les localités, les climats ou les saisons; mais, malgré cela, l'homme a le droit de légitime défense contre tout oiseau ou tout animal qui vient lui créer des dommages en dévastant ses propriétés; il a le droit de tuer l'animal qui lui fait du tort, quand même il est reconnu que l'animal est utile ailleurs. Seulement il ne faut pas dans la question se laisser aller à des emportements et se laisser guider par un parti pris.

Il est ensuite procédé au vote pour l'admission comme membre ordinaire de M. Girard, pharmacien à Labroque, proposé par MM. Nicklès, Dietz, Musculus et Binder, et comme membre correspondant, de M. Neucourt, pharmacien et directeur du laboratoire agricole de Verdun, proposé par MM. Wagner, Zündel et Musculus.

Le premier est reçu à l'unanimité de 23 votants, le second par acclamation.

Après ce vote, la séance est levée à 6 heures 10 minutes.

SÉANCE MENSUELLE DU 5 MAI 1880.

Présidence de M. Rod. de TURCKHEIM.

Sont présents : MM. FREY, NESSMANN, H. ZORN DE BULACH, ZEYSSOLFF, WAGNER, WÖEHLIN, BUCHINGER, GOETZ, ZÜNDEL, WEBER, BONINO, BINDER, BASTIAN, WANTZ, SCHOTT, MOYAUX, JEHL, SCHWARTZ, CARRIÈRE, SCHOTT, FRANCK, NICKLÈS, DIETZ, MUSCULUS, FREYSZ, GOLDSCHMIDT.

Lecture et adoption du procès - verbal de la dernière séance.

La correspondance manuscrite comprend :

1^o Une lettre adressée à M. Wagner par laquelle M. Zweifel, membre correspondant de la Société, lui annonce l'envoi des observations météorologiques relatives aux trois premiers mois de l'année, et ajoute quelques renseignements sur la manière dont il procédera. M. Zweifel termine sa lettre en disant que jusqu'à présent la Société industrielle de Mulhouse n'a pas encore donné suite aux combinaisons qui ont été proposées dans notre dernière entrevue, combinaisons qui auraient pour but de nous faire parvenir par voie postale et aussi promptement que possible les télégrammes envoyés quotidiennement par le Bureau météorologique central de Paris.

2^o Une lettre par laquelle M. Ledderhose, sous-secrétaire d'État au ministère d'Alsace-Lorraine pour le département de l'agriculture et des travaux publics, en réponse à sa lettre du 23 mars dernier, informe M. le président que l'administration supérieure des postes de l'Empire d'Allemagne se voit dans l'impossibilité de nous accorder une réduction des prix pour nous réexpédier par le télégraphe les avis météorologiques émanant du bureau de Paris; mais M. le sous-secrétaire d'État ajoute que le gouvernement d'Alsace-Lorraine est tout disposé à nous offrir son concours pour nous faire parvenir ces dépêches dans un court délai *par voie postale*, soit en nous faisant obtenir une réduction de prix, soit en nous accordant une subvention pour cet objet.

Sur la proposition de M. le président, la Société émet l'avis qu'il y a lieu d'accueillir la proposition de M. Ledderhose, et elle charge MM. de Türrckheim et Wagner de faire les démarches nécessaires, toutefois sous la condition que le nouvel horaire d'été des chemins de fer d'Alsace-Lorraine rende possible la réexpédition immédiate des bulletins de Paris. Pour l'organisation complète du service météorologique, la Société s'en rapporte à la commission spéciale, à laquelle elle prie d'adjoindre M. Moyaux comme délégué.

3^o Des cartes d'invitation pour la séance solennelle de la Société française de tempérance qui a eu lieu à Paris le dimanche 18 avril dernier.

M. le secrétaire général fait observer que l'une des deux cartes d'invitation porte la mention de *carte de lauréat*, et il en conclut que les travaux de la Société ont dû être remarqués par la Société de tempérance et jugés dignes d'une récompense.

4^o Une lettre du secrétaire de la Société royale britannique d'agriculture, accompagnant un questionnaire pour une enquête sur l'agriculture européenne, et particulièrement

sur la division de la propriété et la position des ouvriers agricoles et des agriculteurs en général.

M. Zündel demande si, par acte de courtoisie et dans le but d'entrer en relations avec la grande société anglaise, il n'y aurait pas lieu de nommer une commission pour répondre aux questions posées dans la circulaire.

M. Wagner fait observer que la plupart des questions posées trouvent leur réponse dans le remarquable mémoire qu'a rédigé, au moment de l'enquête agricole française, notre ancien collègue M. Oppermann, mémoire dont il existe encore un grand nombre d'exemplaires à la bibliothèque et qui a été couronné par notre Société.

Sur la remarque faite par M. le président que depuis 1869 il a pu se produire des changements, la proposition de M. Zündel est adoptée. On procède immédiatement à la nomination des membres de la commission, qui se trouve constituée comme suit :

MM. Weber, d'Oberhausbergen; Schott-Prieur, d'Eckbolsheim; Bastian, de Vendenheim; Franck, de la Robertsau; Fritsch, de Goxwiller; de Bulach, d'Osthausen; Freysz, d'Entzheim; Wagner, du Neudorf; North, de Hohfrankenheim; Sauer, d'Obenheim, et Prêcheur, de Diebolsheim.

Le questionnaire est conçu comme suit, et copie en sera donnée à chacun des membres de la commission :

1. Quel est le taux général du loyer de la terre dans votre région?

2. Quelle variété de terre domine, l'argile, l'humus, la marne, le sable, ou la tourbe ou les autres espèces du sol?

3. La terre est-elle en prairies permanentes ou en cultures arables? Quelle proportion de chaque?

4. Quel est le mode le plus usuel de culture des terres arables dans votre région?

5. Quels animaux élève-t-on dans les fermes, soit gros bétail, moutons, porcs ? Combien de chaque espèce par 100 hectares ?

6. S'y livre-t-on à l'industrie laitière, à l'élevage ou à l'engraissement ? Voulez-vous donner une esquisse de vos propres opérations en les comparant à la pratique générale de la région ?

7. Quel est le mode usuel de tenure du sol dans votre région ? Quelle est la durée ordinaire des baux, si ce genre de tenure existe ?

8. Quelles conditions sont inscrites dans les baux relativement au mode de culture, à la vente des produits, etc. ?

9. Dans le cas d'un bail venant à expiration, quelles précautions sont prises pour le renouvellement, soit à l'ancien fermier, soit à un nouveau ?

10. Comment est fixé le taux du nouveau bail ? Est-ce par le propriétaire, par des experts ou par les offres des fermiers compétiteurs ?

11. Quels arrangements existe-t-il pour régler les paiements à faire au fermier sortant par le fermier entrant ou par le propriétaire, pour paille, fumier, amélioration du sol, etc. ?

12. Quels impôts sont payables, par hectare ou autrement, par les propriétaires et les fermiers, comment sont-ils levés, et comment se répartissent-ils entre l'État, le département et la commune ?

13. Y a-t-il d'autres impôts locaux, octrois, barrières ? Quels sont les droits de consommation ou d'accise sur les produits agricoles ?

14. Existe-t-il des droits de dime et à qui sont-ils payables ?

15. Les droits, les taxes, les dimes ont-ils augmenté ou diminué pendant les dernières années ? De combien, par exemple, par période de cinq ans ?

16. Quelle a été l'altération de la valeur de la rente du sol pendant les dernières années qui ont précédé 1877 et depuis? Donner des exemples.

17. Les fluctuations dans le prix de vente des terres ont-elles été en rapport avec celles de la rente? Donner des exemples.

18. A quelles causes attribuez-vous ces fluctuations?

19. Quelle est l'étendue moyenne des fermages de votre région?

20. S'il y a deux ou plusieurs classes de fermes, quelle est leur étendue moyenne et la proportion de chaque classe?

21. Ces fermes sont-elles exploitées par des propriétaires, des fermiers, des métayers, etc.?

22. Quelle classe de ferme est dans son entier le mieux cultivée?

23. Quelle est la condition de chaque classe d'exploitants : grands et petits fermiers, grands propriétaires, propriétaires paysans, sous le rapport du capital employé, la charge des dettes pour emprunts, hypothèques, etc.?

24. Les grands ou les petits fermiers ont-ils plus souffert de la concurrence étrangère, des mauvaises saisons? Donner les raisons de votre opinion.

Sur la proposition de M. Nessmann, bibliothécaire, un exemplaire du mémoire de M. Oppermann sera remis à chacun des membres de la commission.

La Société décide en outre que tout membre de la Société qui ne possède pas encore cet important travail, paru un peu avant la guerre, pourra en avoir un exemplaire, attendu qu'il y en a une assez forte réserve à la bibliothèque.

Dépôt de la correspondance imprimée. Elle comprend les revues, journaux et brochures dont la liste suit :

1. Statuten des Viehversicherungs-Vereins des Stadtkreises Strassburg.

2. Bulletin des séances de l'Académie nationale d'agriculture de France. Année 1879, n° 10.

3. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. Nos 7 et 8, avril 1880.

4. Bulletin de la Société industrielle et agricole d'Angers. 1879, 2^e semestre.

5. Le bon cultivateur de Nancy. Nos 7 et 8.

6. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. Mars 1880.

7. Bernische Blätter für Landwirthschaft. 1880, nos 13 à 16.

8. Alp-wirthschaftliche Monatsblätter. 1880, n° 4.

9. Annalen des Acker- und Gartenbauvereins von Luxemburg. Nos 14 à 17.

10. Journal mensuel de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale. Mars 1880.

11. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. Mars 1880.

12. Revue des industries chimiques et agricoles. N° 32.

13. Feuille des jeunes naturalistes. Avril 1880.

14. Bulletin de l'Association scientifique de France. 2^e série, nos 1 à 4; 1^{re} série, n° 647.

15. Journal de l'agriculture de M. Barral. Nos 573 à 577.

16. Landwirthschaftliche Presse. Nos 28 à 35.

17. Journal d'agriculture pratique. Nos 11, 13, 15, 17 et 18.

18. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. Avril 1880.

19. Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère. Janvier et février 1880.

MM. Zündel et Wagner signalent un certain nombre d'articles qui leur paraissent mériter un examen plus approfondi.

MM. Musculus, Imlin, Nicklès et Kopp veulent bien se charger de l'analyse des articles signalés.

Avant d'aborder l'examen des questions portées à l'ordre du jour, M. le secrétaire général communique encore une circulaire relative à une vente de taurillons, de vaches et de génisses de la race du Simmenthal, et provenant des étables de l'école d'agriculture de Hohenheim, vente qui aura lieu le 18 mai 1880.

La parole est donnée à M. Weber, qui rend compte d'un article de M. de Haller, président de la Société d'agriculture de la Suisse romande, sur la culture des betteraves fourragères, et joint à cette étude ses observations personnelles.

Messieurs,

J'ai l'honneur de vous communiquer le travail sur la culture des betteraves fourragères dont vous avez bien voulu me charger.

Ne vous attendez pas, Messieurs, à un travail scientifique ; ce n'est que le résultat d'une longue pratique que je vous offre, car la culture de la betterave fourragère est introduite de longue date chez nous, et nous sommes sous ce rapport plus favorisés que la Suisse romande.

Cette racine est cultivée chez nous en grand depuis une trentaine d'années et est très appréciée, tant pour son rendement que par ses qualités nutritives.

Variétés. — Je commence par les variétés plus généralement répandues chez nous ; ce sont principalement : l'ovoïde des Barres, la globe jaune et la globe rouge ; ces espèces ont l'avantage de se conserver longtemps, se développent principalement hors de terre et ont peu de racines, dont une seulement pénètre fortement dans la terre.

Terrain et engrais. — La betterave réussit le mieux de toutes les racines fourragères dans toutes sortes de terrain (à l'exception du sol sablonneux ou graveleux), à condition que le terrain soit bien préparé et bien fumé. Je crois qu'on

ne peut pas trop fumer, et à mon avis c'est justement pour cette plante qu'on peut employer notre proverbe : *Mist geht über List*, comme le dit aussi M. de Haller.

C'est en automne qu'il faut conduire le fumier de ferme sur le champ. On l'enfouit par un labour profond avant les gelées. La charrue sous-sol n'est pas en usage chez nous, je la crois superflue ; il suffit de labourer profondément avec une charrue ordinaire, en fumant bien. Au printemps l'on obtient alors un terrain désagrégé par l'action du gel et accessible à l'influence de l'air. On laboure encore trois et même quatre fois, donnant chaque fois un coup de herse, en passant après avec un rouleau pour émietter la terre. De cette manière la mauvaise herbe sera détruite, et le champ acquiert les conditions voulues. Avant le dernier labour on y conduit du purin ou de la vidange. Je crois, Messieurs, que ces deux sortes d'engrais sont les meilleures pour la culture de la betterave chez nous ; elles sont employées pour cette culture dans de très grandes proportions, 12 à 15 mètres cubes par 20 ares. J'ai dit qu'il ne les faut ajouter qu'avant le dernier labour. L'expérience ou la pratique m'a démontré que les parasites qui détruisent parfois les jeunes plantes dès qu'elles poussent sont détruits ou éloignés du terrain imprégné de purin ou de vidange, et dont l'ammoniaque ne s'est pas encore volatilisée. Le terrain préparé de cette manière, on est sûr de faire la seconde année une belle récolte de froment, même sans y ajouter d'autre engrais.

Semis. — La semaille se fait à la fin du mois d'avril et pendant toute la durée du mois de mai ; elle se fait de plusieurs manières : au semoir, à la main, dans des sillons et même à la volée. La canne plantoir n'est pas en usage chez nous. Je rejette la semaille à la main. Je ne recommanderai aucune manière que celle au semoir, puisqu'il y a économie de semence et de main d'œuvre. M. de Haller dit bien que

l'emploi du semoir ne produit pas, comme pour les céréales, une économie de semence; que tout l'avantage est une économie de main d'œuvre. Je tâcherai de prouver ici le contraire. Je crois que l'on peut employer tous les semoirs, et que chaque cultivateur qui possède un semoir n'a pas besoin d'avoir recours à un semoir spécial. Tous les semoirs à céréales doivent pouvoir être transformés en semoirs à betteraves. J'emploie le semoir à céréales de Dombasle, que je transforme de la manière suivante : ce semoir a cinq pieds espacés de 25 centimètres; j'en écarte deux, de sorte que les trois qui restent soient espacés à 50 centimètres. Chaque cuiller verse tous les 60 centimètres. Si la semence est bien nettoyée, deux cuillers suffisent pour chaque pied. Il suffit que chaque cuiller verse une ou deux graines. Si l'on ne plaçait qu'une cuiller au versoir, on n'aurait la même quantité de plantes que tous les 60 centimètres; ce nombre serait suffisant.

Voyons maintenant les semis à la main : vous avez vos ouvriers à l'ouvrage, en recommandant de ne mettre en terre qu'une ou deux graines; mais quels sont ces ouvriers qui suivent vos recommandations si exactement ?

Avec la graine semée au semoir, l'on obtient encore cet avantage que chaque graine est espacée l'une de l'autre, tandis qu'à la main toutes les graines se trouvent ensemble dans le même trou. Les jeunes plantes forment alors une touffe épaisse, où l'on a de la peine à ne pas endommager la plante qui doit rester en place, pendant que l'on arrache celles qui sont de trop. Un autre avantage encore par la méthode au semoir : si parfois le moment est venu de sarcler les plantes, et que le temps n'est pas favorable pour ce travail, je veux dire en temps de pluie continue, les jeunes plantes ne sont pas retardées dans leur développement naturel et normal, tandis que les semis faits à la main deviennent minces et sont sujets à une altération fâcheuse. Si les semailles se font un peu tardivement, je trempe la graine dans de l'eau, jusqu'à ce que

les germes commencent à se montrer ; c'est pour hâter la germination. Il y a des personnes qui trempent aussi la graine, avant de la planter, dans du purin, dans l'intention d'éloigner les parasites des jeunes plantes dès qu'elles poussent hors de terre. Je crois que cette méthode ne sert à rien. Dès que les plantes ont atteint la hauteur de 5 à 10 centimètres, il faut arracher celles qui sont de trop. Si on les laisse pousser davantage, cela nuit à la végétation. Je ne laisse une plante que tous les 50 à 60 centimètres. Pour que les ouvriers ne se trompent pas de distance, je donne à chacun une baguette de cette longueur, pour qu'ils puissent s'orienter facilement ; des enfants peuvent même faire cet ouvrage. Si le champ est bien fumé, je ne conseillerais pas de les espacer davantage ; la betterave devient peut-être plus grosse, mais par contre elle devient alors souvent creuse.

Repiquage et transplantation. — M. de Haller dit que bien des praticiens s'effraient à l'idée du repiquage en grand de la betterave, puisque cette opération doit prendre beaucoup de temps et présenter peu de chances de réussite. M. de Haller n'est pas de cet avis, puisque l'expérience lui a démontré le contraire. En Alsace il y a des contrées où le repiquage réussit mieux que dans d'autres ; par exemple dans le canton de Truchtersheim, l'usage de la transplantation est bien plus général que dans notre canton ; il est presque exclusif dans la Haute-Alsace. Chez nous les semis réussissent mieux, et le repiquage ne se fait que quand le temps des semis est passé. Aussi je prétends que le repiquage prend bien plus de temps que le semis. Je transplante chaque année des betteraves dans des terres, comme par exemple :

1^o Dans un champ ensemencé de seigle, après l'avoir fourragé vert ;

2^o Dans un champ de trèfle dont j'ai enlevé la première coupe ;

3^o Dans un champ de colza, après la récolte même, si celle-

ci n'est pas trop tardive. On les arrose bien avec du purin, on laboure une ou deux fois, et l'on obtient encore une assez belle récolte, que je considère comme un précieux supplément. J'emploie à cet effet les plantes que j'obtiens en sarclant les semis. Pour ces sortes de repiquage, je sème ordinairement un champ plus tard pour que j'obtienne des plantes qui ne soient pas d'une végétation trop avancée.

L'on peut transplanter des plantes de la grosseur d'un doigt. Ces plantons résistent mieux à la sécheresse que les plants minces. Là justement les plantes semées au semoir ont plus de chance de réussite que celles faites à la main, puisqu'elles ne sont pas trop minces.

S'il y a de la sécheresse au moment du repiquage, on arrose la terre à la place où l'on veut mettre les plantons, après avoir formé à cette place un petit enfoncement par l'emploi d'un outil quelconque. Il est vrai que cette manière prend beaucoup de temps, mais il est compensé par un plus fort rendement, puisque la terre n'est pas piétinée, comme cela se fait en temps de pluie. Après avoir laissé un peu évaporer l'eau, on plante les jeunes plantes après avoir coupé les bouts des feuilles et des racines. On les plante avec le planton ou avec la houe ; je n'approuve pas cependant cette dernière méthode.

Binages. Ennemis et maladies. — Le binage se fait chez nous à la main. J'ai déjà fait l'essai avec la houe à cheval, mais j'ai trouvé que, quand même on a un cheval bien docile, beaucoup de plantes sont détruites ou endommagées. On renouvelle le binage dès que les mauvaises herbes se montrent, ce qui demande un binage à deux ou trois reprises différentes. Le premier binage doit se faire quand les jeunes plantes ont atteint la hauteur de 2 à 5 centimètres, quand même il n'y a point de mauvaises herbes. De cette manière la terre est ameublée, l'air et le soleil y ont accès et donnent à la jeune plante une vigueur nouvelle.

La betterave a aussi des ennemis qui la détruisent parfois dès qu'elle a poussé hors de terre, et souvent l'on est obligé de renouveler le semis. Je ne sais aucun moyen pour détruire ou éloigner ces insectes ; cependant je prétends avoir obtenu déjà de bons résultats avec celui que j'ai indiqué plus haut, c'est-à-dire en arrosant le champ avec du purin avant le dernier labour.

Les vers blancs et les vers gris rongent aussi les racines dès qu'elles ont atteint une certaine grosseur, et font dépérir la plante, qu'il faut alors remplacer. Cependant le dommage que ceux-ci causent n'est pas aussi grand que celui qui est causé par des parasites.

La betterave n'est point sujette chez nous à des maladies ; il y en a qui deviennent quelquefois creuses dans des champs bien fumés. Je crois que l'on peut obvier à cet inconvénient en n'espaçant pas trop les jeunes plantes, comme je l'ai déjà dit plus haut.

Effeuillage. — Il y a des personnes qui enlèvent aux mois de juillet et d'août les feuilles à la base du collet de la betterave. Ce procédé est très pernicieux, parce qu'il diminue le rendement, ainsi que la qualité. Cependant cela ne se pratique que dans des années de sécheresse, où il y a manque de fourrage. Les feuilles de betterave employées comme fourrage sont de beaucoup inférieures au trèfle et ne servent que de supplément. Je crois que l'ensilage de ces feuilles, recommandé par MM. de Haller, Reichlen et fils et Wagner, dans le journal d'agriculture de Barral, est très avantageux lors de la récolte des betteraves. C'est à la récolte qu'on dispose d'une grande quantité de feuilles auxquelles se trouve encore adhérente une partie coupée du collet, ce qui en augmente la qualité.

Récolte des racines et conservation. — La récolte se fait chez nous à la fin du mois d'octobre et commencement de novembre. L'on enlève d'abord les feuilles en les coupant au

moyen d'une faucille avec une partie du collet; de sorte que le décollage dont parle M. de Haller devient inutile. M. de Haller dit qu'après l'enlèvement des feuilles, qui se fait quelque temps avant la récolte, se fait le décolletage, qui consiste dans l'enlèvement de cette partie de la racine à laquelle tiennent les feuilles. Chez nous cela se pratique autrement. L'on enlève les feuilles tout en décolletant la betterave immédiatement avant la récolte des racines. Cette partie du collet reste avec les feuilles et augmente la partie nutritive, comme je l'ai déjà dit plus haut. Je crois qu'en opérant de cette manière, l'on gagne aussi du temps, puisque, d'après la manière de M. de Haller, il faut deux opérations distinctes, tandis que chez nous il n'en faut qu'une seule.

Pendant que les ouvriers sont occupés à cette besogne, d'autres sont déjà occupés à arracher les racines décolletées avec une houe à deux dents. Les betteraves, jetées en tas, sont chargées sur la voiture qui les conduit au lieu de conservation. Cette manière de pratiquer vite est très nécessaire, puisqu'à l'époque de la récolte surviennent souvent déjà des gelées précoces. La betterave, une fois arrachée et dépouillée de ses feuilles, n'est plus abritée par celle-ci contre la gelée, elle devient noire et commence à pourrir dès qu'on la met en tas.

Conservation. — La conservation se fait dans les caves, étables, où l'on peut les entasser à 3 mètres et plus, ou dans d'autre réduits abrités contre le froid. Si ces locaux ne suffisent pas, l'on a recours aux silos. Ces fosses sont faites dans notre terrain, où l'humidité n'est pas à craindre, à une profondeur de 1 mètre sur 1^m,30 de largeur et la longueur selon que l'on veut. On en a parfois d'une longueur de 20 mètres. Si la fosse est pleine, on entasse les betteraves à environ 1 mètre hors de terre, en pyramide, qu'on recouvre de paille et d'une mince couche de terre, pour que le vent n'enlève pas la paille. On laisse ainsi le tas jusqu'à ce que la fermentation se soit opérée ou jusqu'à l'époque où l'on a à

risquer les grands froids. C'est alors qu'on le recouvre d'une nouvelle couche de terre d'environ 30 à 40 centimètres d'épaisseur.

L'usage existe aussi chez nous de mettre les betteraves sur place, dans le champ même, dans de petites fosses rondes ne contenant chacune qu'environ cinquante paniers. Cette méthode a l'avantage d'épargner le chargement sur voiture. Je donne la préférence aux grandes fosses que j'établis pour cet usage à proximité de la ferme, fosse que l'on n'a pas besoin de renouveler tous les ans, tandis que de l'autre manière on est obligé de les creuser et de les niveler tous les ans. Les grands froids de l'hiver dernier m'ont démontré que les betteraves conservées dans les petites fosses ont beaucoup plus souffert que celles qui étaient contenues dans les grandes.

La graine. — La graine est très facile à produire. A l'époque de la récolte, avant de couper les feuilles, on choisit des racines intactes de grosseur moyenne. On coupe les feuilles de telle manière que les tiges restent sur environ 5 à 10 centimètres de longueur au collet de la betterave, pour ne pas endommager le cœur. On les conserve dans des caves ou dans une fosse, que je fais creuser sur 1 mètre de largeur et la longueur nécessaire, sur environ 50 centimètres de profondeur.

Après avoir rangé avec soin les betteraves, je place à travers la fosse des cannes pour qu'il y ait un espace vide entre la couverture et les betteraves. Je recouvre les cannes avec une couche de paille et ensuite avec une couche de terre bien épaisse. Je les laisse ainsi jusqu'au commencement du mois d'avril, époque à laquelle on les plante, en ayant soin de ne pas endommager les germes.

Les trous que je creuse à cet effet avec la houe sont espacés d'un côté de 1 mètre et de l'autre de 50 centimètres. J'y place la betterave, sur laquelle j'entasse la terre en la serrant avec le pied, laissant les germes libres.

Je munis chaque betterave d'un échalas, auquel j'attache la tige à mesure qu'elle se développe. Dès que la maturité s'est accomplie, ce qui arrive ordinairement vers la fin du mois d'août, on coupe les tiges, que l'on conserve pour les égrener ensuite. On ne doit pas les laisser plus longtemps sur pied que jusqu'au temps de la maturité, puisque les graines s'en détachent alors et tombent à terre.

Rendement. — Quant au rendement de la betterave, je crois aussi comme M. de Haller qu'il est bien difficile de fixer même un chiffre moyen. Je me borne, Messieurs, à vous donner les rendements de mes deux dernières récoltes.

En 1878 j'ai récolté par hectare 80,000 kilogrammes de racines. En 1879 je n'en ai récolté que 55,000 kilogrammes, et je crois que sans exagérer on peut même obtenir le chiffre extrême de 100,000 kilogrammes dans une année où toutes les conditions de la culture sont remplies et favorisées par la température.

Emploi. — La betterave est employée crue, en hiver, comme nourriture principale pour les bestiaux, les moutons et les lapins. Chez nous on en donne même aux chevaux pendant l'hiver, afin de réserver les fourrages plus substantiels et plus fortifiants, comme l'avoine et les fèves, pour le printemps et l'été, quand les travaux commencent. On divise les betteraves par les coupe-racines, et on y ajoute des balles de céréales, des gousses de colza ou des foins coupés au hachepaille.

L'emploi de cette manière nous paraît le plus avantageux, vu que la cuisson et la fermentation, qui sont en usage dans certaines contrées, ne nous présentent pas de sérieux avantages et demandent plus de frais et plus de temps.

La betterave, cultivée et employée de cette manière, est la racine fourragère qui, par son bon rendement, par sa bonne

conservation, ainsi que par ses qualités nutritives, présente sous tous les rapports les plus grands avantages au cultivateur comme nourriture hivernale pour les bestiaux.

M. le président, après avoir remercié M. Weber de son intéressant travail, dont la lecture a été écoutée par la Société avec une attention suivie, déclare la discussion ouverte.

M. Musculus demande à M. Weber ce qu'il pense de l'effeuillage des betteraves au point de vue du développement des racines et de la production du sucre.

MM. Freysz et Weber considèrent l'effeuillage comme nuisible; il entraîne certainement une diminution sensible dans le poids de la récolte et ne saurait ajouter au développement de la richesse saccharine. Le seul effeuillage que M. Freysz admet, c'est celui qui porte sur les feuilles de terre, à teinte jaunâtre, et qui ne jouent plus un grand rôle dans l'acte important de la nutrition du végétal.

A propos du mémoire de M. Weber, M. Wagner rappelle un procédé de sélection, dont il a déjà entretenu la Société, pour se procurer de la bonne semence de betteraves. Ce procédé consiste à choisir d'abord les racines qui se recommandent par leur conformation régulière, par la peau lisse, en un mot par les caractères typiques de l'espèce.

Ce premier choix fait, on prépare une solution saline, dont il ne se rappelle plus exactement la composition, mais que chaque opérateur peut facilement retrouver. Les racines les plus denses doivent tomber au fond de la solution, celles qui sont un peu plus légères surnagent et sont rejetées.

M. Moyaux recommande pour la culture des betteraves, comme engrais azoté, les sels de soude (azotate de soude), de préférence aux sels ammoniacaux. Il déconseille aussi l'emploi de la paille dont on se sert généralement pour recouvrir les betteraves destinées à être conservées pour l'ensilage avant de mettre la couche de terre.

MM. Wagner et Musculus combattent cette opinion, par la raison que la paille étant un corps mauvais conducteur du calorique, ne peut qu'ajouter au maintien de la chaleur terrestre.

M. Moyaux répond que s'il a fait cette remarque, c'est d'après l'opinion d'un certain nombre de cultivateurs de ses environs. L'insuccès qu'ont subi ces derniers doit avoir eu une autre cause.

Enfin M. Musculus demande si l'emploi du purin qu'on répand souvent sur les champs destinés à être ensemencés en betteraves suffit réellement pour écarter les insectes qui dévorent souvent les jeunes plants.

M. Weber ne saurait se prononcer à cet égard ; seulement il est constant que l'addition du purin provoque une végétation plus active, plus rapide ; dès lors les jeunes plants acquièrent bientôt assez de force pour résister aux attaques de l'altise et autres petites bêtes.

M. Nicklès rend compte d'une étude publiée par M. Th. Petit, dans le *Journal d'agriculture pratique*, sur les vins vicieux, et qui renferme d'excellents conseils sur le traitement des vins en général. Nos viticulteurs liront avec intérêt le consciencieux compte rendu de M. Nicklès.

Messieurs,

Il ne serait pas superflu de vous communiquer en son entier le travail fort utile publié par M. Th. Petit dans les numéros du 30 octobre et du 6 novembre 1879 du *Journal d'agriculture pratique*. Toutefois, pour ne pas abuser de vos instants, nous essaierons de le résumer sans rien lui enlever de sa valeur.

On appelle *vins vicieux* ceux qui ont un ou plusieurs défauts. Ceux-ci, au nombre de vingt-cinq environ, sont *naturels* ou *accidentels*. Les défauts naturels sont les suivants : goût de terroir, verdeur, âpreté, amertume et goût de râpe, aigreur, goût d'échauffé, faiblesse alcoolique, manque de couleur, couleur terne, plombée, bleuâtre, goût de lie, tendance à la décomposition putride, vin tourné.

Les vices de la deuxième classe comprennent : le goût d'évent, les fleurs, l'acidité, le goût de fût, la moisissure, le mauvais goût résultant de l'introduction de matières étrangères solubles, la graisse, l'amertume, l'âcreté, le goût du travail, la dégénérescence, la fermentation putride.

D'après les admirables études de M. Pasteur, la plupart des maladies naturelles des vins proviennent d'organismes microscopiques dont les germes sont tombés dans le vin. Des soins hygiéniques peuvent prévenir ces maladies.

Il faut se pénétrer du principe qu'un vin vicieux, prétendu guéri, ne fait que perdre en qualité en vieillissant ; de plus, que jamais on ne doit répartir sur une grande quantité de vin sain une quantité faible de vin vicieux.

Le premier des défauts naturels est le *goût de terroir*, qui se manifeste dans les vins provenant de cépages plantés sur des terrains humides ou humifères, c'est-à-dire acides, ou ayant reçu de trop fortes doses d'engrais, ou bien des doses convenables à des époques inopportunes. Ne confondons pas le goût de terroir avec le bouquet, dû à une huile essentielle

renfermée dans la matière colorante des pellicules. Avec l'âge le goût de terroir peut disparaître, le bouquet au contraire ne peut que se développer. La cause de la maladie étant donnée, le remède préventif est tout trouvé. On guérira ce vice une fois déclaré en effectuant des soutirages et des collages, qui chaque fois enlèveront une partie des matières colorantes déposées dans les lies. Le premier soutirage se fera au commencement de l'hiver ; le second, en mars, sera suivi d'un collage à raison de sept blancs d'œuf par 2 hectolitres ; soutirez après un séjour sur colle de quinze jours. Pour les vins communs, une addition de 40 centilitres d'alcool à 90 degrés par hectolitre avant le collage facilitera la coagulation de l'albumine. Un collage avec 22 grammes de gélatine par hectolitre produira une amélioration notable dans les vins durs, très colorés et corsés. Quand il s'agit de vin blanc, il faut, avant le soutirage, ajouter une solution alcoolique de 9 à 10 grammes de tannin par hectolitre ; le soutirage est suivi d'un collage avec 22 grammes de gélatine.

Les affections connues sous le nom de *palus*, de *sauvage*, d'*herbage*, etc., sont traitées de la même manière.

Lorsque ces remèdes sont impuissants, il faut fouetter le vin avec un quart d'huile d'olive par hectolitre, puis coller, après avoir extrait l'huile qui surnage ; l'huile enlève l'essence qui donne au vin ce mauvais goût de terroir.

La *verdeur* est caractérisée par un goût de fruit vert, aigrelet, dur, dû à la présence des acides tartrique et malique qui n'ont pu être transformés en glucose sous l'influence de la chaleur solaire dans les raisins vendangés trop tôt ou ceux qu'une température trop froide a empêchés de mûrir. Ce défaut masque toutes les bonnes qualités que peut avoir le vin. Pour être édifié sur le goût de verdeur, on n'a qu'à déguster nos vins ordinaires d'Alsace de la dernière récolte.

Quand la verdeur est peu prononcée, l'addition de 1 litre d'eau-de-vie par hectolitre ou un premier soutirage peuvent

sensiblement améliorer le vin. Pendant la fermentation insensible, l'acide tartrique libre se combine avec le tartrate de potasse que renferme le vin, pour former le bitartrate de potasse ou tartre insoluble qui se dépose. Quand le défaut est trop accentué, on ajoute 100 grammes de tartrate de potasse par hectolitre pour fixer l'acide tartrique en excès. Évitez de neutraliser l'acide tartrique avec des sels alcalins; ceux-ci se transforment en tartrates alcalins qui, restant en solution dans le vin, ne peuvent que le rendre insalubre.

Pour améliorer un moût trop vert, sans se servir d'alcalins ni de sucre, il suffit de chauffer dans une chaudière la sixième partie environ du moût qui doit entrer dans chaque cuve et de la verser sur la vendange mise en cuve. Si on n'est pas outillé pour cette opération, on chauffe la cuve à l'aide d'un réchaud qu'on retire après un séjour suffisant; après quoi on verse la vendange foulée et additionnée d'environ 1 litre d'eau-de-vie par hectolitre.

Le sucage ne peut augmenter la force qu'en alcool, puisque les arômes ne se développent que par une parfaite maturité sur les souches.

L'*âpreté* du vin est due au tannin. Ce corps, avec l'alcool, est très utile pour la conservation des vins; il est l'excès d'une bonne qualité. Une longue fermentation dans les fûts ou des voyages en mer peuvent l'amoindrir en changeant le tannin en acide gallique; alors seulement la sève et le bouquet se développent. Comme il est renfermé surtout dans les pellicules et les râpes, on peut prévenir ce défaut en dérâpant la vendange et en décuvant en temps opportun, car les premières lies contiennent le tannin précipité combiné à l'albumine végétale. Il faut éviter d'enlever le tannin aux vins faibles en alcool; à cause de son action coagulante sur l'albumine végétale pendant la fermentation insensible. Un collage avec 25 à 30 grammes de gélatine par

hectolitre sera nécessaire, si l'âpreté n'a pas disparu après un premier soutirage ; mais cette opération décolore le vin et ne doit être pratiquée que sur des vins forts en couleur.

L'*amertume* des vins nouveaux, qu'il ne faut pas confondre avec celle des vins vieux, paraît provenir de la partie corticale des grains de certains cépages. Comme moyen préventif, laissez mûrir, dérâpez et laissez peu cuver. On traite les vins amers, ainsi que ceux qui ont le *goût de râpe*, comme ceux qui ont le goût de fût, ce que nous verrons plus loin.

L'*aigreur* est due à l'acide acétique qui se développe dans le chapeau de la vendange pendant la vinification. Le meilleur préservatif consiste à empêcher le chapeau de plonger dans le moût et à découver dès que la fermentation tumultueuse a cessé. Pour les vins piqués en cuve, il faut se hâter d'éliminer les premières lies en *débourrant* dès que le dégagement d'acide carbonique, après la mise en fût, a cessé ; on rejette ainsi les ferments acides. Collez si le vin est louche et soufrez après chaque soutirage.

Si les vins ne sont qu'*échauffés*, la défécation enlève presque complètement, après le débourrage de décembre, l'odeur acide. Ces vins peuvent être rendus potables, mais ils ne seront jamais des vins fins.

La *faiblesse alcoolique* est due à la fois à l'excès d'eau de végétation et au peu de matière sucrée dans les raisins. Les vins tournent promptement à l'acidité et à la putridité si on ne se hâte d'éloigner les ferments par un premier soutirage dès que la fermentation insensible a cessé, ce qui arrive au plus tard fin décembre. Si les vins restent louches après le deuxième soutirage au printemps, collez avec trois blancs d'œuf par hectolitre, et ajoutez aux blancs d'œuf une solution dans un demi-verre d'eau d'une petite poignée de sel gris, qui donne plus de poids à l'albumine et la précipite plus promptement.

On peut remonter les vins communs par le vinage ; pour améliorer les vins fins, il faut les mélanger avec des vins non vinés de même nature, mais corsés.

Manque de couleur. — La couleur des raisins réside dans la pellicule des fruits mûrs ; l'excès de maturité détruit une partie de la couleur ; elle est jaune et bleue dans les raisins rouges ou noirs, et jaune dans les raisins blancs. Sous l'influence des acides végétaux, comme la couleur du tournesol, le bleu passe au rouge pendant la fermentation.

La matière colorante se dissout en plus grande quantité si, à l'aide d'un tuillage, on force le marc libre à plonger dans le moût. On peut augmenter la couleur des vins en plantant des cépages à petits grains afin d'augmenter la proportion de pellicules.

Le collage entraîne toujours de la matière colorante ; quand cette opération doit être pratiquée sur des vins faibles en couleur, il ne faut employer que des clarifiants albumineux à faible dose.

Les coupages à effectuer pour augmenter la couleur des vins constituent une opération trop délicate et trop longue à décrire pour que nous puissions nous y arrêter.

Couleur terne, plombée. — Certains vins restent louches après la fermentation insensible ; cela tient à un manque de tannin ou d'alcool, sans lesquels les matières colorantes restent en suspension. On remontera un vin louche, faible en alcool, avec 1 demi litre à 1 litre d'alcool de 70 à 90 degrés par hectolitre ; mieux vaut encore le traiter par un dixième ou un vingtième de vin de même nature et corsé ; un léger collage à l'albumine dans les deux cas est nécessaire.

Si le vin est fort en alcool et en couleur, ajoutez-y une solution alcoolique de 10 à 20 grammes de tannin par hectolitre ; puis collez avec 15 à 25 grammes de gélatine.

La couleur bleuâtre, le goût de lie sont dus à une absence d'acide tartrique ; ce vice est celui des vins tournés. Ici

encore se passe la réaction du tournesol rougi qui est ramené au bleu sous l'influence des alcalis ; car, sous l'action de certains champignons filamenteux microscopiques définis par M. Pasteur, le tartrate de potasse se change en carbonate de potasse, qui a une réaction alcaline très intense. Pour peu que le vin soit faible en alcool, la décomposition sera rapide.

On peut rendre à ces vins leur couleur et les guérir par une addition d'un seizième à un quart de vin *vert*, ou à défaut, d'acide tartrique en proportion définie préalablement sur échantillon, pour ne pas risquer de faire contracter de la verdeur aux vins ; encore l'acide tartrique ne s'oppose-t-il pas à la fermentation putride dont ils sont menacés.

Un vin faible en alcool et en tannin est sujet à la *décomposition putride*, qui s'annonce par une couleur terne, huilee. Un goût fétide ne tarde pas à se manifester, et la décomposition s'accroît rapidement. Les moyens préventifs consistent à planter des cépages riches en sucre et en tannin, et à opérer la vinification dans de bonnes conditions. Un vin qui commence à se décomposer doit être fortifié, à défaut d'un vin fort en tannin et en alcool, avec une solution de tannin dans l'alcool, de façon à élever le titre alcoolique à 10 degrés au minimum ; clarifiez à l'albumine. On réussit de la sorte à retarder, non à arrêter la décomposition.

Quand le vin est affecté de plusieurs vices communs, on traite le vice le plus accentué.

Les vices de la deuxième classe sont les *vices acquis* ou *maladies des vins*.

Les *fleurs* (*Mycoderma vini*), dans les tonneaux en vidange ou à l'air libre, se développent surtout à la surface des vins faibles en alcool. Le meilleur remède contre ces vins *éventés* consiste à tenir les vases pleins, sinon, de boucher hermétiquement après avoir absorbé l'oxygène de l'espace vide par

la combustion d'une mèche soufrée. Il faut avoir soin d'éliminer les premières fleurs, et, si le vin fortement fleuri a contracté le goût d'évent, il faut en outre, après avoir collé avec quatre ou cinq blancs d'œuf par hectolitre, avec addition de sel gris, le soutirer dans un fût soufré qu'on remplit complètement.

L'*aigreur* ou *acidité* est due à la transformation en acide acétique de l'alcool des vins, sous l'influence de ferments (*Mycoderma aceti*) qui se développent surtout dans les vins exposés à une température de 25 à 40 degrés. Les vins vinés au-dessus de 18 degrés échappent à cette altération. L'acidité ne tarde pas à suivre la formation des fleurs; il faudra donc recourir aux moyens préventifs du cas précédent.

Pour guérir les vins *piqués*, évitez de neutraliser l'acide avec des bases alcalines; les sels formés restent en solution dans le vin et le rendent insalubre, sans compter qu'un excès d'alcali, tout en attaquant les principes constitutifs du vin, lui communiquent une amertume prononcée. A défaut de magnésie du commerce, qui forme les dissolutions les moins insalubres et qui attaque le moins la couleur du vin, on peut employer le tartrate de potasse, l'eau de chaux, de préférence au marbre en poudre, à la craie, aux cendres, etc. Il faut en tous cas déterminer sur échantillon la dose à employer. Ce traitement doit toujours être suivi d'un collage. Pour cette dernière opération, dans le cas des vins piqués, on se sert quelquefois de lait frais à cause de son alcalinité. Un vin piqué ainsi traité doit être consommé au plus tôt; si l'acidité est trop accentuée, on fait mieux de le transformer en vinaigre.

Le *goût de fût*, qu'il ne faut pas confondre avec le *goût du bois* provenant des principes aromatiques du bois des futailles, est dû à une essence peu connue, qu'il est impossible de prévoir dans la confection des tonneaux. Dès qu'on s'aperçoit de ce défaut, il faut s'empresse de transvaser dans

un fût soufré. On l'atténue encore en agitant le vin avec de l'huile d'olive en proportion d'un litre par barrique, puis collant à l'albumine et soutirant après quinze jours. On peut encore traiter le vin avec du charbon de bois récent. Mais tous ces procédés, sans le guérir absolument, enlèvent au vin une partie de son arôme naturel.

Le goût de moisi se développe dans les vins renfermés dans des fûts qu'on a négligé de soufrer et de boucher après les avoir vidés; le soufrage détruit les champignons qui se développent sur la paroi interne des fûts, ou au moins il en prévient la formation. On peut encore préserver les tonneaux de l'invasion des champignons en les rinçant avec une solution de chaux vive ou d'hypochlorites alcalins. Le goût de moisi doit être traité comme le goût de fût. Un autre procédé encore consiste à injecter de la vapeur d'eau dans les tonneaux, procédé efficace aussi pour faire disparaître le mauvais goût produit par des arômes étrangers.

Les vins contenant peu de tannin deviennent quelquefois visqueux : c'est le caractère de la maladie; improprement appelée *la graisse*¹. Le remède consiste à rendre au vin le tannin qui lui manque : 10 à 12 grammes de tannin dissous dans l'alcool par pièce, ou bien 400 à 500 grammes de sorbes imparfaitement mûres, ou bien 50 à 100 grammes de noix de galle ou de pépins de raisins, toutes substances renfermant du tannin. En ajoutant du sucre pour provoquer une nouvelle fermentation, on arrive souvent à corriger la graisse.

Les vins vieux deviennent quelquefois *amers* par suite d'une longue fermentation qui a détruit tous les principes sucrés. On peut les relever pour quelque temps en les mélangeant avec des vins jeunes de même nature et corsés. Les vins amers ne tardent pas à devenir malsains.

¹ Cette altération est due à une prédominance de principes azotés, parmi lesquels la glaiadine.

L'âcreté est un défaut que prennent les vins vieux mal soignés. Au début de la maladie, mélangez avec des vins jeunes et corsés, et collez au blanc d'œuf. Si elle est avancée au point d'être confondue avec l'acidité, traitez à la magnésie. L'âcreté est un avant-coureur de la dégénérescence.

Les vins *en dégénérescence, en fermentation putride*, doivent subir le même traitement que les vins nouveaux disposés à la putridité. Quand il en est temps encore, on peut remonter les vins vieux, après décantation s'ils sont en bouteille, avec des vins jeunes de même sève, forts en alcool et en tannin.

M. Moyaux communique à la Société les renseignements que dans un récent voyage à Paris il a recueillis sur le service météorologique tel qu'il est organisé à Montsouris et au bureau central, rue Grenelle Saint-Germain.

Messieurs,

Comme la question de météorologie est depuis longtemps à l'ordre du jour de nos séances, j'ai profité de mon séjour à Paris pour aller rue de Grenelle Saint-Germain voir M. Mascart, directeur du bureau central météorologique de France.

Je n'ai pas eu l'honneur de le voir, il était absent, mais j'ai vu M. X., chargé de l'installation des stations, de réunir et de coordonner les observations des années écoulées. En lui donnant ma carte et mon titre de membre de la Société, je lui dis ce qui m'amenait ; il fut fort étonné quand je lui appris que nous aussi nous faisons des observations, car il n'en avait nulle connaissance, tandis que Wesserling lui envoyait les observations complètes et Rothau les pluies. Il me donna avec beaucoup d'amabilité tous les renseignements que je lui demandai, et s'ils ne sont pas complets, c'est que l'heure

avancée me faisait un scrupule de le retenir plus longtemps. Sur le point de nous quitter, il ajouta qu'il se mettait à notre entière disposition pour les renseignements à avoir.

Comme à la dernière séance, le bureau a présenté un imprimé qui sert de base aux observations, je lui en demandai, tant pour les observations complètes que pour d'autres moindres ; je crois qu'il nous enverrait gratis les observations de Paris si nous envoyions mensuellement les nôtres à Paris. Je pense donc qu'il est bon de marcher sur ces données et de correspondre avec eux ; nos observations ne seront pas perdues, et nous pourrions peut-être obtenir à l'avenir ce que nous désirons.

Je dépose sur votre bureau, outre les imprimés indiqués ci-dessus, les suivants :

1^o Observations sur les phénomènes de la végétation et sur les animaux, avec l'instruction qui l'accompagne. M. Mascart voudrait que cette feuille fût répandue le plus possible, et il croit qu'elle pourra contribuer au progrès.

2^o Les instructions donnant tous les renseignements sur l'installation des appareils, les heures d'observation, les précautions à prendre lors de la lecture, etc.

Dès que la nouvelle édition sera prête, nous la recevrons.

3^o Les prix des appareils contrôlés par le bureau. Vous verrez au bas de chaque imprimé une place où l'observateur doit consigner le système de l'instrument employé, le nom du constructeur, le numéro et celui de correction. Ils ne sont pas chers, et comme ils ont été vérifiés, ils sont exacts. A ce sujet j'ajouterai qu'un baromètre suffit par département ; il faut donc un thermomètre maxima, un minima, avec le cadre de laiton pour le suspendre (17 fr.) et un pluviomètre (12 fr.). Ce dernier appareil devrait être le plus répandu ; dans chaque canton il devrait y en avoir un.

4^o La table pour la réduction du baromètre à zéro.

5^e La table pour la réduction au niveau de la mer. Cette réduction ne doit pas être faite dans les stations, mais elle est utile pour trouver l'altitude d'un lieu.

J'arrive maintenant aux abonnements.

Ils sont de deux sortes : par la poste et par le télégraphe.

Les abonnements par la poste coûtent en France 36 fr. ; mais ce prix représente le graphique de deux cartes, comprenant, l'une les courbes d'égales pressions barométriques, l'autre les courbes d'égales températures, et au-dessous les indications générales et particulières à chaque région, sur la situation et le temps probable.

Sur le verso de ces cartes se trouvent les observations des stations. Non seulement vous n'y voyez pas figurer Strasbourg, qui a plusieurs observatoires, mais au contraire Carlsruhe, qui reçoit la dépêche de Hambourg gratuitement et par réciprocité, et cela d'après les renseignements que M. Carrière, notre honorable collègue, vient de me donner.

Les dépêches télégraphiques internationales se font d'observatoire principal à observatoire principal. Hambourg centralise les observations de toutes les stations allemandes. C'est donc à son directeur, le Dr Neumayer, que nous avons à nous adresser pour obtenir par voie de réciprocité les observations télégraphiques que nous désirons, et j'ajouterai que, même si nous voulions recevoir les dépêches de France, nous ne le pourrions pas, du moins à notre adresse directe. Le renseignement de M. Carrière vient à l'appui et nous indique la voie à suivre, à moins que notre honorable collègue M. Dietz n'obtienne, ce qui serait évidemment plus simple et plus facile, la communication de la dépêche que reçoit l'observatoire de l'Université.

J'ajouterai que si une partie des finances du pays entretient ce service météorologique, il est juste que la population en

retire profit. La communication officielle vous est donc due, aussi bien que celle de la Melkerei du Hohwald, créée par l'administration forestière et payée par notre caisse.

M. Wagner croit devoir rectifier l'assertion de M. Moyaux, qui pense que nous ne pourrions obtenir communication des bulletins télégraphiques de France qu'en nous adressant à Hambourg. M. Wagner a écrit à différentes reprises à M. le directeur du Bureau central, qui nous offre l'abonnement annuel au bulletin télégraphique que le bureau expédie tous les jours à près de deux mille communes de France au prix de 100 francs, et comme depuis la dernière lettre ce prix a été réduit à 30 francs, il y a lieu d'espérer que nous bénéficierons également de cette réduction. A défaut du service télégraphique, qui nous desservirait un peu tard, mieux vaudrait encore recevoir par la poste la carte du temps que le Bureau central publie chaque soir.

M. Carrière rend compte par la note suivante de la mission dont il a été chargé pour savoir comment fonctionne le service météorologique à Carlsruhe.

Messieurs,

Vous avez bien voulu me charger de prendre à Carlsruhe des informations sur le service météorologique organisé dans cette ville. J'ai le regret de vous faire part qu'aucun service officiel semblable n'y existe.

Seul M. le Dr Sohnke, professeur à l'École polytechnique, fait des expériences à ses risques et périls, et les communique gratuitement à la station de Hambourg, qui par contre lui communique les siennes avec la même gratuité.

Voilà comment il se fait que Carlsruhe figure sur les comptes rendus météorologiques.

C'est, paraît-il, le système adopté à Hambourg d'exiger des renseignements gratuits contre pareille observance de son côté.

M. le Dr Sohnke a aussi fait des démarches auprès des autorités de la ville de Carlsruhe et des autorités gouvernementales du duché de Bade pour obtenir leur concours dans l'organisation d'une station météorologique dans cette capitale; mais il n'a pu réussir en présence du refus formel de faire le moindre sacrifice en faveur de cette science nouvelle, appelée cependant à un bel avenir. Il a trouvé auprès du directeur des postes et des télégraphes le même *non possumus* que votre bureau a trouvé auprès des fonctionnaires en Alsace-Lorraine.

Cependant il existe une station à Leipzig, qui a fait publier deux brochures sur son organisation et sur les dépenses qui lui incombent. Je me suis permis de les demander à l'éditeur, et je me ferai un plaisir de vous les offrir dès qu'elles me seront parvenues. M. le Dr Sohnke, auquel je dois des remerciements pour l'amabilité avec laquelle il s'est mis à ma disposition, m'a assuré que nous trouverons dans ces deux comptes rendus les renseignements les plus complets; tant sur l'organisation d'une station météorologique que sur les dépenses qu'elle occasionne.

M. le pasteur Dietz dit qu'il veut bien se renseigner sur ce qui se fait à l'observatoire de Strasbourg.

L'ordre du jour appelle la communication de M. Dietz sur les observations météorologiques de la vallée de la Bruche en 1879.

Messieurs,

L'année 1879 a présenté dans la vallée de la Bruche les mêmes caractères météorologiques et donné, au point de vue

agricole, les mêmes résultats que dans l'Alsace et dans les contrées environnantes : année pluvieuse, froide, pauvre en produits agricoles, déplorable sous tous les rapports. L'année 1878, qui l'avait précédée dans des conditions presque semblables, avait déjà eu quelques-uns de ces caractères; elle avait même compté un plus grand nombre de jours pluvieux : 234 contre 220; mais 1879, avec 14 jours de pluie en moins, a eu 125^{mm},5 d'eau en plus, soit une hauteur de 1600 millimètres.

Caractère général de chaque mois.

JANVIER a débuté par une température assez élevée et par une période de 4 jours de fortes pluies, auxquelles a succédé la neige; 8 jours de pluie et 8 jours de neige ont donné un total mensuel de 133^{mm},4; mais la neige a produit trois fois moins d'eau que la pluie: 17 jours ont été complètement couverts, contre un seul beau jour, le 6.

La température moyenne du mois, $-0^{\circ},55$, a été de $0^{\circ},14$ inférieure à celle de janvier 1878. Le maximum s'est produit le 1^{er} janvier ($+10^{\circ},4$) et le minimum le 10 ($-11^{\circ},2$), donnant un écart pour le mois de $21^{\circ},6$. Le minimum de la nuit a été 8 fois supérieur à zéro; mais par contre les moyennes de la température journalière ont été 19 fois au-dessous du point de congélation.

Trois périodes de gelée : 6-11, 19-23, 27-31.

Les vents du nord ont prédominé, puis ceux du sud-ouest. Bourrasque dans la nuit du 3 au 4.

Le baromètre a oscillé de 22^{mm},9 entre le maximum 740^{mm},6 le 13, et le minimum 717^{mm},7 le 8.

FÉVRIER a commencé et surtout a fini par plusieurs jours de gelée; mais au milieu du mois, du 6 au 21, le thermomètre est resté pendant 16 jours consécutifs au-dessus du point de glace. Le maximum ($+13^{\circ},7$) s'est produit le 10, et le minimum ($-5^{\circ},6$) le 24, donnant un écart de 18 degrés.

Les moyennes de la température journalière ont été 7 fois au-dessous de zéro ; la moyenne générale du mois (+2°,43) a été supérieure d'un demi-degré à février 1878.

La première moitié du mois a été caractérisée par des pluies continuelles ; le 3 il est tombé jusqu'à 37^{mm},4 d'eau. La neige est tombée abondamment dans la seconde moitié, atteignant 20 centimètres le 25, et à la fin du mois 30 centimètres de hauteur sur terre. Grêle et grésil les 16 et 17. Mais, comme en janvier, l'eau fournie par la neige n'a été que le tiers de la totalité (180^{mm},9) de l'eau du mois. Il y a eu 22 jours pluvieux, 16 jours complètement couverts et pas un seul beau jour.

Le baromètre a été généralement au-dessous de la moyenne ; il a oscillé de 27^{mm},9, entre 732 millimètres le 1^{er} et 704^{mm},1 le 20 ; ce dernier chiffre est en même temps le *minimum de toute l'année*.

Les vents du sud-ouest et du sud ont prédominé. Bourrasques dans la nuit du 7 au 8 et du 20 au 21. Le 17 au soir, nombreux éclairs vers le sud-ouest (orage à Belfort).

MARS n'a eu que 4 jours d'une température moyenne diurne inférieure à zéro ; cependant la première nuit le thermomètre est encore descendu à -9 degrés, et le 15 à -4°,3, et il y a eu 16 minima nocturnes inférieurs à zéro, mais inégalement répartis dans le mois. La température maxima diurne (+14°,8) s'est produite le 31, ce qui fait un écart de 23°,8 entre les extrêmes. La moyenne générale du mois (+3°,46) a été inférieure de 0°,13 à mars 1878.

La quantité d'eau tombée a été très faible : 16 jours pluvieux n'ont donné que 28^{mm},6, dont le septième de neige en 5 jours.

D'après l'état du ciel, les jours se répartissent en 8 jours complètement couverts et 2 totalement sans nuages. Les derniers jours du mois ont été très brumeux.

Le baromètre s'est maintenu au-dessus de la moyenne

dans la première moitié du mois; le maximum (744^{mm},4) s'est produit le 8. Dans la deuxième moitié il est resté constamment inférieur à la moyenne; le 27 il est descendu à 717^{mm},7, donnant un écart de 26^{mm},7.

Les vents du sud-ouest ont prédominé, avec une faible intensité.

La *première rosée de l'année* s'est produite le 11. Il y a eu 5 jours de rosée et 6 de gelée blanche dans le mois.

AVRIL a débuté le 2 par le *premier orage de l'année*, et malgré ses 25 jours pluvieux, il n'a pas eu plus de 116 millimètres d'eau, dont 8 millimètres de neige en 5 jours. Pas une journée n'a été complètement sans nuages; par contre il y a eu 13 jours entièrement couverts.

La température moyenne du mois a été de +6 degrés (inférieure de 2°,18 à avril 1878). Le maximum diurne s'est produit le 1^{er} (+17°,5), et le minimum de nuit (—3°,9) le 13, donnant un écart de 21°,4. Une seule fois la température moyenne journalière a été inférieure à zéro, mais il y a eu 6 minima nocturnes au-dessous du point de glace dans le milieu du mois.

Trois jours de gelée blanche, 4 jours de rosée; grésil le 18 et grêle légère le 28. Le 26 les cerisiers commencent à être en fleurs.

Le baromètre est resté généralement très bas; il ne s'est élevé au-dessus de la moyenne que les 25, 29 et 30. Le 8 il est descendu à 710^{mm},2, et le 30 il a atteint 733^{mm},9, après une oscillation de 23^{mm},7.

Le vent du sud-ouest a prédominé, avec une faible intensité, comme dans le mois de mars.

La neige est tombée assez abondante les deux derniers jours du mois.

MAI s'est éveillé le matin de son premier jour avec une couche de neige tombée la nuit, mais qui n'a pas tardé à disparaître, la température étant restée supérieure à zéro. La

neige est encore tombée en petite quantité (0^{mm},1) le matin du 6, mêlée à de la pluie, et le matin du 11, seule. Celle-ci a été la *dernière neige de l'hiver*. Dans aucun de ces cas le thermomètre, même la nuit, n'est descendu au-dessous de zéro. Une seule fois, la nuit du 1^{er} au 2, le minimum nocturne a été un peu inférieur à zéro (—0°,3). Le maximum diurne (+21°,6) s'est produit le 23. L'écart entre les extrêmes a été de 21°,9.

La quantité d'eau tombée a été assez normale : 66^{mm},6 pour 17 jours pluvieux ; mais l'état du ciel s'est montré peu favorable : 9 jours entièrement couverts et pas une seule journée complètement sans nuages. Fort orage avec grêle le 20, ayant donné 12 millimètres d'eau.

Pas de gelées blanches, malgré un assez grand nombre de nuits claires, car la rosée s'est produite 13 fois.

Le 9 tous les arbres fruitiers étaient en fleurs.

Le baromètre a subi plusieurs fluctuations successives avec un écart de 17^{mm},3 entre le maximum, 735^{mm},8 le 4, et le minimum, 718^{mm},5 le 28. Ces mêmes jours, le 4 et le 28, ont été marqués par de fortes bourrasques : la première par vent du nord, la seconde par vent du sud-ouest.

Les vents du nord ont soufflé d'une manière assez notable, mais les vents du sud-ouest ont prédominé.

JUIN peut être appelé le mois des orages et de la grêle : 10 orages, dont 2 accompagnés de forts grêlons, ont donné 45^{mm},4 d'eau. Le 9, un orage venant du sud a éclaté entre 2 heures et demie et 3 heures de l'après-midi ; la chute des grêlons a été si abondante qu'ils sont restés sur terre une demi-heure avant de fondre, malgré une température de +16 degrés. Cet orage a fourni 10^{mm},5 d'eau. Le 29, entre 8 heures et demie et 9 heures du soir, un autre orage plus violent encore, venant du sud-ouest, a débuté par des grêlons, sans pluie, gros comme des noisettes ; puis la pluie est venue, et la grosseur des grêlons a augmenté, comme des

noix, puis comme des œufs de poule, pesant 30, 40 et même 50 grammes. Rothau et la vallée de la Rothaine ont été le centre de cette chute de grêlons, car aux environs il en est peu tombé ou même pas du tout. Cet orage n'a causé aucun dommage à l'agriculture; il n'a donné que 9^{mm},7 d'eau.

Les 23 jours pluvieux du mois ont produit 145^{mm},4 d'eau. Il n'y a eu qu'un seul beau jour, le 27, comme aussi un seul jour complètement couvert; tous les autres ont été plus ou moins nuageux. Il y a eu 8 jours de rosée. Le 1^{er} les feuilles des noyers sont ouvertes, le 5 les lilas sont en pleine floraison.

La température moyenne du mois, +14°,9, a été de 0°,26 supérieure à juin 1878; le minimum nocturne (+5°,9) s'est produit le 15, et le maximum (+28°,7) le 28, avec un écart de 22°,8. C'est ce même jour, le 28, que la moyenne des observations diurnes a dépassé 20 degrés, ce qu'on est convenu d'appeler un jour d'été.

Le baromètre a peu oscillé; il est resté en général dans la moyenne, avec une légère ascension au milieu et à la fin du mois. Il n'y a eu qu'un écart de 13^{mm},1 entre le maximum, 736^{mm},1, le 13, et le minimum, 723 millimètres le 17.

Les vents dominants ont été ceux du sud-ouest et du sud dans une forte proportion, mais avec une faible intensité. Bourrasque dans la journée du 3, de 10 à 4 heures.

JUILLET a dépassé en fait de pluie tout ce qu'on pouvait s'imaginer : 24 jours pluvieux ont donné le chiffre énorme de 251^{mm},9. En 3 jours, du 20 au 23, il est tombé une hauteur d'eau de 114^{mm},1, dont plus de la moitié, 65 millimètres, en vingt-quatre heures : 34^{mm},8 dans la journée du 22, et 30^{mm},2 dans la nuit suivante. Ce sont des quantités, tout fait exceptionnelles.

Sept jours ont été complètement couverts; ce n'est qu'à la fin du mois qu'il a fait quelques jours assez beaux; le 29

a été tout à fait sans nuages; 9 jours de rosée; un seul orage, le 9, ayant donné 4 millimètres d'eau.

Les pluies continuelles et abondantes de juillet ont gravement compromis les foins. Une partie est restée coupée sur terre pendant trois semaines sans pouvoir sécher; dans certains endroits le foin nageait sur l'eau, et dans d'autres il était emporté par le courant de la Bruche débordée. Ce qui était sur pied fut aussi endommagé; mais comme il a pu être fauché et rentré dans de bonnes conditions pendant les beaux jours de la fin du mois, il y a eu une petite compensation.

La moyenne mensuelle de la température, $+14^{\circ},57$, a été un peu au-dessous de celle de juin, mais inférieure de $1^{\circ},5$ à celle de juillet 1878. Le jour le plus chaud, semblable au 28 juin, a été le 31. Le maximum ne s'est pourtant élevé qu'à $+27^{\circ},2$. Le minimum nocturne ($+8^{\circ},5$) s'est produit le 28, faisant un écart de $18^{\circ},7$.

C'est aussi le 28 que le baromètre a atteint son maximum, 736^{mm},5; le 22 il était descendu à 722^{mm},6, donnant un écart de 13^{mm},9. Les oscillations barométriques de juillet ont beaucoup d'analogie avec celles de juin.

Le vent dominant a été le sud-ouest; la moyenne de l'intensité du vent a été plus forte qu'en juin. Il y a eu bourrasque dans la nuit du 3 au 4.

Le 26 au soir, nombreux éclairs à l'ouest. (Violent orage près Remiremont [Vosges], forte chute de grêle, effets désastreux pour l'agriculture.)

AOÛT a eu plus de beaux jours que les mois précédents: 6 journées sans nuages contre 8 à ciel complètement couvert. On a cependant noté 17 jours de pluie, qui ont donné 158^{mm},3 d'eau; il y en a eu davantage en août 1878. La quantité d'eau tombée a été très forte pour quelques jours: 21 millimètres le 8 et le 29, et 28 millimètres le 9. Deux orages le 5 et le 9; ce dernier a duré une heure et demie, et

a donné 24 millimètres d'eau ; 14 jours de rosée. Le 16 s'est montré le *premier brouillard d'automne*.

La température moyenne du mois (+17°,09) surpasse de plus de 2 degrés celle des deux mois précédents ; elle est aussi supérieure de 0°,64 à celle d'août 1878. Les maxima des trois premiers jours ont été très élevés : +28°,3, 29°,3, 28°,7 : c'est le *point culminant de l'été*. L'écart a été de 22°,7 avec le minimum nocturne +6°,6, qui s'est produit le 11. Parmi les moyennes de la température journalière, il en est 6 qui dépassent 20 degrés : d'abord les cinq premiers jours du mois, puis le 28. La moyenne du 2 (+23°,3) est la *plus élevée de l'année*.

Le baromètre a peu oscillé, comme en juin et juillet ; il est resté assez près de la moyenne. Le minimum (725^{mm},8) s'est produit le 16, et le maximum (736^{mm},2) le 31, donnant l'écart le *plus faible de l'année* : 10^{mm},4.

Les vents du sud-ouest et du sud ont grandement prédominé, mais avec une intensité assez faible ; cependant il y a eu 3 fortes bourrasques, le matin du 4 et la nuit du 21 au 22, avec de nombreux éclairs à l'ouest et au nord-ouest, mais surtout la nuit du 28 au 29.

SEPTEMBRE a vu le plus fort orage qui se soit produit dans la contrée depuis un demi-siècle. Après quelques belles journées, cet orage éclata le 6, entre 3 et 5 heures de l'après-midi, sur le front ouest du Champ du Feu, et versa des torrents d'eau sur les vallons dans lesquels se trouvent les villages de Belmont, Waldersbach et Wildersbach, qui furent inondés en quelque sorte momentanément ; des ponts furent emportés ; les ruisseaux, encombrés de rochers et de gravier, se creusèrent un lit dans les terrains cultivés ou minèrent les routes. Deux jours après, sur le Champ du Feu, on trouva encore des amas de grêlons d'une épaisseur de 10 centimètres. Il est à remarquer que le versant alsacien du Champ du Feu n'a presque pas eu d'eau. A Rothau la quantité de

pluie recueillie ce jour au pluviomètre a été de 43^{mm},3, à Belmont de 72, et à la station forestière de la Melkerei, sur l'autre versant, seulement de 10.

Deux jours après éclata un nouvel orage qui donna à Rothau 15^{mm},3 d'eau. Plus tard il y eut encore 2 orages. La quantité de pluie fournie par ces 4 orages égale presque la moitié de la totalité d'eau du mois, =136^{mm},3, tombée en 15 jours.

D'après l'état du ciel, 3 jours, les 2, 3 et 4, ont été sans nuages, et 6 jours, surtout à la fin du mois, totalement couverts; 14 jours de rosée, dont 3 très abondante, les 20, 22 et 23; brume et brouillard les 4 derniers jours du mois.

Le thermomètre s'est élevé le 4 à +23°,4, et dans la nuit du 30 il est descendu à +5°,6, ayant un écart de 17°,8. La moyenne mensuelle, 13°,49, est la même qu'en 1878; la température moyenne diurne la plus élevée a été +17°,20 le 6 et le 7.

C'est aussi à cette date que s'est produit le minimum barométrique correspondant au grand orage, 724^{mm},9, le 6. Le maximum, 739^{mm},5, a eu lieu le 1^{er}; l'écart a été de 14^{mm},6. Le baromètre s'est montré assez agité, mais il s'est maintenu au-dessus de la moyenne pendant les 6 derniers jours du mois.

Le vent du sud-ouest a prédominé, mais avec une intensité très faible. Il n'y a pas eu de bourrasques.

OCTOBRE a joui dans sa première moitié d'une série de 11 jours consécutifs sans pluie, du 3 au 13, de même que dans ses 10 derniers jours; mais du 14 au 21 a régné une série pluvieuse, marquée par la chute de la *première neige* le 15; le 17 il en est encore tombé, mêlée à la pluie, après une forte gelée blanche, la première de l'automne. La quantité d'eau recueillie en 10 jours pluvieux s'est élevée à 92^{mm},2, dont les deux tiers sont tombés le 19 et le 20. Neuf jours de rosée, surtout dans la première moitié du mois, 1 jour de gelée blanche et 4 jours de brouillard à la fin de la seconde moitié. Six jours sans nuages et 13 totalement couverts.

La moyenne de la température mensuelle a été de 7°,55,

tandis qu'en 1878 elle était de $9^{\circ},38$. Il n'y a eu qu'un minimum nocturne inférieur à zéro, $-0^{\circ},8$ le 17, qui est en même temps le minimum du mois ; le maximum, $+15^{\circ},4$, s'est produit le 2. L'écart a été de $16^{\circ},2$. Les moyennes de la température journalière ont été 5 fois entre 10 et 13 degrés ; la plus basse a été de $+3^{\circ},4$, le 17.

Le baromètre a été généralement assez élevé ; il s'est maintenu au-dessus de la moyenne dans la première moitié du mois et a atteint $741^{\text{mm}},1$ le 12 ; le 20 il est descendu à $717^{\text{mm}},6$, faisant un écart de $23^{\text{mm}},5$.

Les vents du nord ont prédominé sur ceux du sud-ouest ; il y a eu plusieurs bourrasques, dans la nuit du 7 au 8, et surtout du 19 au 20 et toute la journée du 20, avec chute abondante de pluie.

NOVEMBRE se partage en deux parties bien distinctes : la première caractérisée par des pluies avec une température de plusieurs degrés au-dessus de zéro ; la deuxième marquée par des chutes fréquentes de neige assez abondante les 16 et 17 ; elle atteint ce dernier jour une épaisseur de 8 centimètres sur sol ; mais le 23 il tombe de nouveau $21^{\text{mm}},7$ de pluie ; puis la neige réapparaît dans les derniers jours du mois. Le total d'eau tombée en 21 jours = $109^{\text{mm}},4$, dont $20^{\text{mm}},3$ de neige pour 10 jours.

Le tonnerre a grondé le 12, mais sans pluie. Malgré 16 jours complètement couverts et 11 jours de brouillard, on a pu jouir de 2 journées sans nuages, le 9 et le 28. Il y a eu 3 jours de forte gelée blanche et le grésil est tombé 2 fois, le 3 et le 21.

La moyenne de la température mensuelle a été de $+1^{\circ},63$, contre $+3^{\circ},26$ en 1878. Le thermomètre s'est élevé le 10 de $9^{\circ},5$ au-dessus de zéro, et il est descendu le 29 de $9^{\circ},7$ au-dessous, produisant un écart de $19^{\circ},2$. La température moyenne diurne s'est élevée jusqu'à $+7^{\circ},35$ le 11, et elle a été neuf fois au-dessous du point de glace dans la

seconde moitié du mois, jusqu'à — 6°,5 le 28. Les minima nocturnes ont été 16 fois inférieurs à zéro, de même que sept maxima diurnes.

Le baromètre est resté au-dessus de la moyenne dans la première moitié du mois ; il est monté à 745^{mm},2 le 8, et est descendu à 721^{mm},8 le 30, faisant le même écart qu'en octobre : 23^{mm},4.

Les vents du sud-ouest ont dominé sur ceux du nord ; il y a eu bourrasque dans la nuit du 11 au 12.

Les vendanges dans la vallée de la Bruche se sont faites dans la première semaine du mois ; le 7 a eu lieu une première chute des feuilles ; le 9 une seconde complète.

DÉCEMBRE s'est montré le mois rigoureux par excellence ; sa température moyenne a été de — 8°,78, au lieu de — 1°,23 en 1878 ; le thermomètre est resté constamment au-dessous du point de congélation pendant les 27 premiers jours du mois ; ce n'est que le 28 qu'il est monté brusquement à + 3°,3 au milieu du jour ; la neige aussi, tombée en grande quantité le 4 (25 centimètres d'épaisseur) et encore les deux jours suivants, s'est maintenue sur terre jusqu'au 28. Alors a commencé le dégel, activé le 29 par une pluie torrentielle (41^{mm},4) qui causa des inondations dans les environs de Mutzig ; ce dégel fut achevé dans toute la vallée par un vrai déluge l'après-midi du 31 (38^{mm},2) et la nuit suivante (58 mm.). Ce dernier jour a couronné dignement cette année pluvieuse par l'énorme chute d'eau de 96^{mm},2 en dix-huit heures consécutives. Une débâcle de glaçons s'est produite dans le haut de la Bruche pendant la nuit du 31 au 1^{er} janvier et a endommagé plusieurs ponts et passerelles à Rothau et dans les environs. La hauteur totale de l'eau tombée dans le mois a été de 181 millimètres pour 11 jours, dont 7 de neige.

Les jours sans nuages ont été plus nombreux que les jours couverts : 11 contre 8. La plus basse température du mois et de l'année a eu lieu le 10 : — 22°,2 sous abri (en plein air,

près du sol, le thermomètre a marqué — 23 degrés); le 30, le thermomètre est monté à + 5°,8, faisant un écart de 28 degrés, le plus grand des douze mois.

Le baromètre a aussi eu ce mois son plus grand écart : 41^{mm},7 entre le maximum, 749^{mm},8 le 23, et le minimum, 708^{mm},1 le 5.

Le vent du nord a prédominé un peu sur le vent du sud-ouest. Il y a eu des bourrasques dans la nuit du 4 au 5, mais surtout très violentes et très prolongées dans les trois derniers jours du mois. Le brouillard s'est montré quatre fois et le givre deux fois.

Le froid rigoureux du mois de décembre s'est reproduit, mais avec un peu moins d'intensité, en janvier suivant, après un intervalle de six jours de dégel, et s'est prolongé sans interruption jusqu'au commencement de février. Les conséquences de ce froid excessif et prolongé se sont fait sentir dans la vallée de la Bruche comme ailleurs : beaucoup d'arbres fruitiers ont été gelés ; les conifères d'ornement ont tous plus ou moins souffert, ainsi que les vignes. Ces effets désastreux ont été moins marqués pour les altitudes plus élevées. Dans la seconde moitié de décembre une température presque printanière régnait sur nos montagnes. Ainsi le 22 décembre, à 2 heures de l'après-midi, tandis que le thermomètre indiquait à Rothau 5 degrés au-dessous de zéro, il y avait à mi-côte du Champ du Feu, c'est-à-dire à 300 mètres plus haut, 7 degrés au-dessus de zéro, soit un écart de 12 degrés. Le thermomètre placé au soleil marquait + 17 degrés.

Voici maintenant les relevés mensuels, par tableaux comparatifs, des observations diverses que j'ai faites avec les mêmes instruments et dans les mêmes conditions que j'ai décrits l'année précédente. Il y a en plus cette année des observations sur l'évaporation et sur l'ozone. Je rappellerai seulement que la station de Rothau est à l'altitude de

347 mètres et que les observations sont faites trois fois par jour : à 6 heures du matin, à 2 heures de l'après-midi et à 10 heures du soir, soit de huit en huit heures, ce qui partage exactement la journée de vingt-quatre heures en trois parties égales.

Hauteur barométrique en millimètres.

ANNÉE 1879.	Maxima absolus	Minima absolus	Écart.	Moyennes des trois observations journalières.
Janvier	741.1 le 13	718.2 le 8	22.9	729.90
Février	732.5 le 1 ^{er}	704.6 le 20	27.9	720.57
Mars	744.9 le 8	718.2 le 27	26.7	730.52
Avril	734.4 le 30	710.7 le 8	23.7	722.84
Mai	736.3 le 4	719.0 le 28	17.3	729.60
Juin	736.6 le 13	723.5 le 17	13.1	729.75
Juillet	737.0 le 28	723.1 le 22	13.9	729.41
Août	736.7 le 31	726.3 le 16	10.4	730.73
Septembre	739.6 le 2	725.4 le 6	14.2	731.68
Octobre	741.6 le 12	718.1 le 20	23.5	733.37
Novembre	745.7 le 8	722.3 le 30	23.4	733.07
Décembre	750.3 le 23	708.6 le 5	41.7	738.28
Année 1879....	750.3 en déc.	704.6 en févr.	45.7	730.00 en févr.
Année 1878....	747.8 en janv.	707.1 en mars	40.7	730.00 en mars

Le baromètre s'est élevé de 2^{mm},5 plus haut qu'en 1878 ; il a atteint son maximum, 750^{mm},3, le 23 décembre, et son minimum, 704^{mm},6, s'est produit le 20 février ; en 1878 il n'était pas descendu au-dessous de 707^{mm},1. L'écart du baromètre en 1879 a donc été de 45^{mm},7 contre 40^{mm},7 en 1878.

A Strasbourg, M. Wagner a noté aux mêmes dates les extrêmes : 769^{mm},3 et 729 mm. avec un écart de 40^{mm},3, inférieur de 5^{mm},4 à celui de Rothau. La différence relative à l'altitude est exacte pour le maximum, mais non pour le minimum.

La hauteur barométrique moyenne de l'année a été de 730 millimètres comme en 1878 (à Strasbourg 749^{mm},53). Les trois années précédentes, la moyenne générale était de 730^{mm},3. Dans le premier semestre la moyenne a été de 727^{mm},23 et dans le deuxième de 732^{mm},76.

La plus petite oscillation mensuelle, 10^{mm},4 (9 mm. à Strasbourg), s'est produite en août, et la plus grande, 41^{mm},7 (37^{mm},8 à Strasbourg), en décembre : elle dépasse de beaucoup celle des autres mois.

Dans les cinq mois d'été, de mai à septembre, l'écart du baromètre a varié entre 10^{mm},4 et 17^{mm},3, et dans les six mois d'automne et d'hiver, il a oscillé entre 22^{mm},9 et 27^{mm},9; mais décembre les a dépassés de plus de moitié.

Température moyenne de chaque mois, avec les minima et maxima extrêmes.

ANNÉE 1879.	MINIMA.	MAXIMA.	Écart.	Moyenne des trois observations journalières.	Moyenne déduite des maxima et minima
	Degrés centig.	Degrés.	Degrés.	Degrés.	Degrés.
Janvier.....	— 11.2 le 10	10 4 le 1 ^{er}	21.6	— 0.55	— 0.16
Février.....	— 5.6 le 24	13.7 le 10	19.3	2.43	3.05
Mars.....	— 9.0 le 1 ^{er}	14.8 le 31	23.8	3.46	4.15
Avril.....	— 3.9 le 13	17.5 le 1 ^{er}	21.4	6.0	6.80
Mai.....	— 0.3 le 2	21.6 le 23	21.9	8.81	9.33
Juin.....	5.9 le 15	28.7 le 28	22.8	14.90	15.96
Juillet.....	8.5 le 28	27.2 le 31	18.7	14.57	15.09
Août.....	6.6 le 11	29.3 le 2	22.7	17.01	17.95
Septembre..	5.6 le 30	23.4 le 4	17.8	14.61	14.15
Octobre....	— 0.8 le 17	15.4 le 2	16.2	7.55	7.82
Novembre..	— 9.7 le 29	9.5 le 10	19.2	1.63	1.71
Décembre..	— 22.2 le 10	5.8 le 30	28.0	— 8.78	— 8.09
Année 1879.	— 22.2 en déc.	+ 29.3 en juillet	51.5	6.80	7.31
Année 1878.	— 15.0 en déc.	+ 27.2 en août	42.2	8.18	8.75

La température en général a été sensiblement inférieure à celle de l'année précédente, bien que le maximum du jour le plus chaud ait été supérieur de 2°,1 à celui de 1878. Ce maximum (29°,3) s'est produit le 2 août. Mais le minimum a été bien plus bas : au lieu de — 15 degrés le 25 décembre 1878, c'est — 22°,2 de froid (et même — 23 degrés en plein air près du sol) qu'a marqué le thermomètre le matin du 10 décembre 1879.

L'écart entre les deux extrêmes de l'année a été de 51°,5 (42°,2 en 1878). A Strasbourg il est arrivé jusqu'à 54 degrés, entre + 31°,6 et — 22°,4, températures extrêmes qui se sont produites aux mêmes dates qu'à Rothau.

La moyenne générale de l'année, déduite des trois observations diurnes, a été de 6°,8, par conséquent 1°,38 inférieure à celle de 1878. A Strasbourg, la moyenne a été de 8°,03, inférieure également de 1°,56 à 1878.

La moyenne déduite des maxima et des minima est un peu supérieure : 7°,31, soit une différence en plus de 0°,49, presque comme celle que M. Wagner a trouvée à Strasbourg : 0°,47 (en 1878 cette différence était de 0°,57).

En additionnant les moyennes des cinq mois d'été, de mai à septembre, on trouve pour 1879 une somme inférieure de 4°,56 à celle des mois correspondants de 1878 ; mais la moyenne d'août a été cependant supérieure de 1°,5 à celle du même mois de l'année précédente. Par contre le mois le plus froid, décembre, a été de 7°,5 inférieur à décembre 1878 : sa moyenne a été de — 8°,78.

C'est aussi dans ce même mois de décembre que s'est produit le plus fort écart mensuel de l'année entre les températures maxima et minima : il a été de 28 degrés (contre 27 degrés en décembre 1878). L'écart le moins grand, 16°,2, a eu lieu en octobre comme en 1878 (17°,3).

Le jour qui a présenté la plus grande différence entre le minimum nocturne et le maximum diurne est le 28 décembre : 19°,6 ; puis vient le 15 juin : 15°,9.

Le jour dont la température moyenne a été la plus élevée est le 2 août : + 23°,3 (22°,55 le 22 juillet 1878), et celui dont la température moyenne a été la plus basse est le 16 décembre : — 18°,47 (— 8°,95 le 12 décembre 1878).

L'état du ciel, observé tout le jour, de 6 heures du matin à 10 heures du soir, et non pas seulement aux trois heures des observations réglementaires, m'a donné le résultat suivant :

État du ciel.

ANNÉE 1879.	NOMBRE DE JOURS					Nébulosité moyenne des trois observations journalières.
	entièrement sereins.	presque sereins.	demi- couverts.	presque couverts.	entièrement couverts.	
Janvier.....	1	»	13	»	17	7.9
Février.....	»	»	2	10	16	9.08
Mars.....	2	2	16	3	8	5.9
Avril.....	»	1	14	2	13	7.82
Mai.....	»	»	21	1	9	7.44
Juin.....	1	»	24	4	1	5.54
Juillet.....	1	»	18	5	7	7.25
Août.....	6	»	14	3	8	5.3
Septembre..	3	1	19	1	6	5.7
Octobre....	6	2	7	3	13	6.72
Novembre...	2	1	6	5	16	8.26
Décembre...	11	»	12	»	8	4.9
Totaux...	33	7	166	37	122	
Moyenne..						6.82
En 1878...	30	8	193	15	119	6.23

Il y a eu 33 jours complètement sereins, plus 7 jours presque sereins, ce qui donne un total de 40 beaux jours, à peu près comme en 1878 ($30 + 8 = 38$ jours).

Les jours complètement couverts ont été de 122, plus 37 presque totalement couverts : c'est un total de 159 jours sombres contre 134 en 1878 ($119 + 15$). Les jours à demi nuageux ont été de 166, contre 193 en 1878.

Les mois de janvier, février et novembre ont eu le plus de jours couverts ; les mois de février, avril et mai n'ont pas eu un seul jour complètement exempt de nuages.

Le degré de nébulosité, de 0 à 10 (ce dernier chiffre indiquant un ciel totalement couvert), obtenu par les trois observations diurnes, m'a donné les moyennes mensuelles inscrites dans la dernière colonne. Février a été le plus couvert, puis novembre ; le mois de décembre est celui qui l'a été le moins, puis vient le mois d'août. La moyenne générale de la nébulosité de l'année a été de 6,82, contre 6,23 en 1878.

Direction des vents

ANNÉE	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Jun.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	TOTAL pour l'année.
1879.													
Sud	4	24	9	16	14	25	19	26	4	8	3	13	165
Sud-ouest	29	35	35	35	28	31	50	41	50	22	35	22	413
Ouest	6	5	8	14	8	16	7	9	„	9	9	10	101
Nord-ouest	10	1	3	3	3	6	„	5	4	10	11	59	59
Nord	33	10	13	12	17	5	6	7	14	32	22	28	199
Nord-est	9	9	17	7	15	5	4	4	13	13	10	2	108
Est	„	„	1	1	4	„	„	4	2	2	„	1	15
Sud-est	2	„	7	2	4	5	1	2	2	3	1	6	35
Intensité moyenne.	1.13	1.13	0.97	0.80	1.00	0.84	1.03	0.73	0.66	0.95	0.93	0.76	0.91
Vent violent	1	2		2	2	1	1	3		3	1	5	21

La *direction des vents* a été observée d'après la girouette du bâtiment scolaire situé dans l'enclos du presbytère. Elle est élevée d'une quinzaine de mètres au-dessus du sol. Les années précédentes j'observais la girouette de l'église, mais elle n'est pas assez mobile. D'après ce changement, la comparaison entre les années 1878 et 1879 ne sera peut-être pas très exacte.

Le vent le plus fréquent a été le sud-ouest, qui a soufflé 413 fois (419 en 1878) ; puis vient le vent du nord, 199 fois (47 seulement en 1878) ; ensuite le vent du sud, 165 fois (207 en 1878) ; et le nord-est, 108 fois (76 en 1878).

Les vents de l'ouest et du nord-ouest ont soufflé moitié moins souvent qu'en 1878.

En réunissant les vents du	{	nord . . .	199
		nord-est .	108
		nord-ouest .	59
sur 1095 observations dans l'année, on obtient			366
pour les vents de la direction nord.			

Les vents du	{	sud	165
		sud-est . .	35
		sud-ouest .	413
donnent un total de			613
pour les vents de la direction sud.			

Comme d'habitude les vents du sud ont soufflé plus fréquemment que les vents du nord, dans la proportion de 5 à 3, tandis qu'en 1878 la proportion était de 5 à 2. En effet, les vents du nord ont été moitié plus fréquents en 1879 qu'en 1878.

La force du vent, qui se mesure de 0 à 4, c'est-à-dire entre calme et tempête, a donné pour moyenne générale de l'année, à trois observations par jour, 0,91 contre 0,89 en 1878. La moyenne mensuelle maxima 1,13 s'est produite en janvier et février; juillet s'en rapproche assez (1,03). Le minimum 0,66 s'est produit en septembre. Août et décembre ont aussi été faibles.

Les vents de tempête ou les bourrasques ont été observés 21 fois comme en 1878, mais, comme l'année précédente, plus souvent la nuit que le jour : 13 contre 8.

Eau tombée.

ANNÉE 1879.	Nombre de jours pluvieux en général.	Hauteur totale d'eau.	Maximum en un jour.	Pluie seule.	Pluie et neige.	Neige seule.	Jours de neige seule.	Pluie d'orage.	Nombre d'orages.
		Millim.	Millim.	Millim.	Millim.	Millim.		Millim.	
Janvier.....	16	133.4	30.0	100.3	5.0	28.1	8	"	"
Février.....	22	180.9	37.4	110.0	12.8	58.1	11	"	"
Mars.....	16	28.6	8.0	24.1	0.8	3.7	5	"	"
Avril.....	25	116.0	17.3	107.2	1.4	7.4	5	7.1	1
Mai.....	17	66.6	12.3	65.5	1.0	0.1	2	12.0	1
Juin.....	23	145.4	16.7	145.4	"	"	"	45.4	10
Juillet.....	24	251.9	60.3	251.9	"	"	"	4.0	1
Août.....	17	158.3	27.9	158.3	"	"	"	24.5	2
Septembre..	15	136.3	43.8	136.3	"	"	"	66.3	4
Octobre....	13	92.2	37.4	89.6	1.7	0.9	2	"	"
Novembre...	21	109.4	21.7	89.1	"	20.3	10	"	(1)
Décembre...	11	181.0	96.2	143.7	10.0	27.3	7	"	"
Total pour l'année...	220	1600.0	96.2	1421.4	32.7	145.9	50	159.3	19
En 1878...	234	1474.5	48.8	1286.7	17.3	170.5	57	141	15

Les trois cinquièmes de l'année ont été des jours pluvieux ; il n'y a eu que 145 jours sans pluie ou neige. Les 220 jours pluvieux ont donné une hauteur d'eau de 1600 millimètres, soit 125^{mm},5 de plus qu'en 1878, et, comparativement à Strasbourg, 672^{mm},13 et 77 jours pluvieux en plus.

Ces 1600 millimètres de hauteur d'eau se décomposent en 1421^{mm},4 de pluie seule ; 32^{mm},7 de pluie mêlée de neige et 145^{mm},9 de neige seule en 50 jours. A Strasbourg on n'a observé que 25 jours de neige. L'eau fournie par la neige n'a été que le onzième de la totalité de toute l'année ; c'est moins qu'en 1878, où l'eau de neige a été le huitième de l'année.

Le mois de juillet est celui dans lequel est tombée la plus grande quantité d'eau (251^{mm},9), puis viennent février et décembre avec 70 millimètres de moins. Mars, par contre, a eu très peu d'eau (28^{mm},6) ; c'était l'inverse en 1878.

Il y a eu des chutes d'eau considérables en un jour, notamment le 22 juillet : 60^{mm},3 ; mais surtout le 31 décembre : 96^{mm},2, chiffre qui dépasse ce qui a été observé depuis bien longtemps.

En notant séparément les jours pluvieux (de 6 heures du matin à 10 heures du soir) et les nuits pluvieuses (de 10 heures du soir à 6 heures du matin), j'ai trouvé pour les premiers 171 et pour les secondes 155. La quantité d'eau tombée le jour est supérieure à celle de la nuit : il y a eu exception pour les mois de mars, novembre et surtout décembre, où l'excédent de nuit a été de 41^{mm},4 sur un total de 181 millimètres.

Les orages ont été au nombre de 19, ayant donné 158^{mm},9 d'eau ; le violent orage du 6 septembre a donné à lui seul 42^{mm},8. Il y a eu aussi quelquefois des jours orageux, avec tonnerre, sans pluie ; tel le 12 novembre. J'ai compté 18 jours orageux, dont quelques-uns ont eu deux orages.

J'ai en outre noté :

- 6 jours de grêle.
- 7 — de grésil.
- 2 — de givre.
- 67 — de gelée dure.
- 14 — de gelée blanche.
- 75 — de rosée simple.
- 39 — de brouillard accentué.
- 138 — de brume plus ou moins forte, généralement le matin.
- 194 journées et 210 nuits dans lesquels il n'est tombé ni pluie ni neige.

La plupart de ces phénomènes météorologiques sont classés par mois dans le tableau suivant :

Principaux phénomènes atmosphériques.

ANNÉE	Pluie		Neige seule.	Grêle.	Givre.	Grésil.	Gelée dure.	Gelée blanche.	Rosée simple.	Verglas.	Brouillard.	Brumeux.	Orageux.	Orages.	Tempêtes.
	Jours.	Nuits.													
1879.															
Janv..	11	8	8	»	»	1	16	»	»	»	7	11	»	»	1
Févr..	20	17	11	2	»	1	9	»	»	»	1	9	»	»	2
Mars..	8	10	5	»	»	»	4	6	5	»	7	17	»	»	»
Avril..	21	18	5	1	»	1	1	3	4	»	1	18	1	1	2
Mai..	14	10	2	1	»	»	»	»	13	»	»	12	1	1	2
Juin..	17	14	»	2	»	»	»	»	7	»	»	6	8	10	1
Juillet	23	17	»	»	»	»	»	»	9	»	»	15	1	1	1
Août..	12	14	»	»	»	»	»	»	14	»	1	13	2	2	3
Sept..	11	14	»	»	»	»	»	»	14	»	2	5	4	4	»
Oct...	8	9	2	»	»	1	»	1	9	»	5	16	»	»	3
Nov..	18	14	10	»	»	2	9	4	»	»	11	5	1	»	1
Déc..	8	10	7	»	2	1	28	»	»	»	4	11	»	»	5
Total															
1879..	171	155	50	6	2	7	67	14	75	»	39	138	18	19	21
1878..	191	164	57	3	»	1	60	23	81	»	12	96	15	16	21

Le *degré d'humidité de l'air*, obtenu par la comparaison d'un thermomètre à boule sèche avec un thermomètre à boule humide (psychromètre), ainsi que la *tension de la vapeur d'eau* dans l'air qui en est déduite, ont donné les résultats suivants, en regard desquels nous mettons ceux de l'année précédente. Ce sont les moyennes mensuelles.

MOIS.	Humidité pour 100 :		Tension de la vapeur d'eau en millimètres :	
	en 1879	en 1878	en 1879	en 1878
			Millim.	Millim.
Janvier.....	87°.87	88°.15	4.10	4.15
Février.....	86°.28	85°.75	4.88	4.78
Mars.....	83°.10	84°.15	5.08	5.17
Avril.....	82°.38	80°.52	5.96	6.75
Mai.....	77°.70	81°.13	6.82	9.24
Juin.....	80°.65	81°.61	10.45	10.39
Juillet.....	83°.14	79°.07	10.56	11.04
Août.....	82°.98	82°.77	12.38	11.81
Septembre.....	85°.98	84°.29	10.30	10.07
Octobre.....	87°.02	87°.89	7.00	8.02
Novembre.....	88°.58	84°.32	4.76	5.00
Décembre.....	89°.97	88°.94	2.46	4.02
Moyenne de l'année.	84°.65	84°.05	7.05	7.54

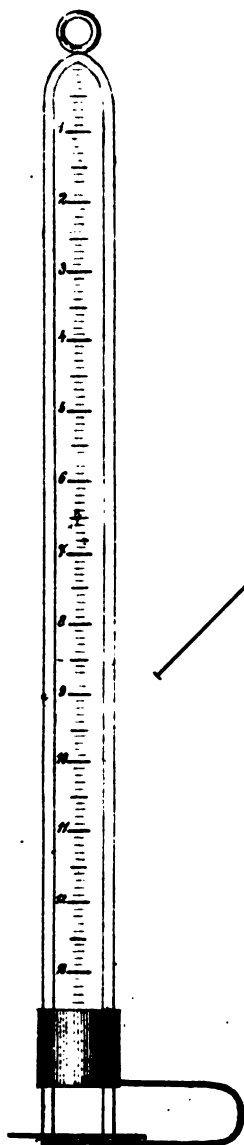
L'état hygrométrique de l'air a varié, pour les moyennes mensuelles, de 77°,7 à 90 degrés ; l'écart est un peu plus grand qu'en 1878 (79 à 89 degrés). La moyenne générale de l'année, 84°,65, a été supérieure de 0°,6 à la moyenne de l'année précédente. C'est au mois de décembre que s'est produit le maximum mensuel dans les deux années ; mais le minimum s'est présenté en deux mois différents : en mai pour l'année 1879 et en juillet pour l'année 1878, ce qui correspond aux mois les moins pluvieux pour la saison d'été.

La moyenne diurne minima (67°,07) s'est produite au commencement de mai, et la moyenne maxima (100 degrés) en décembre.

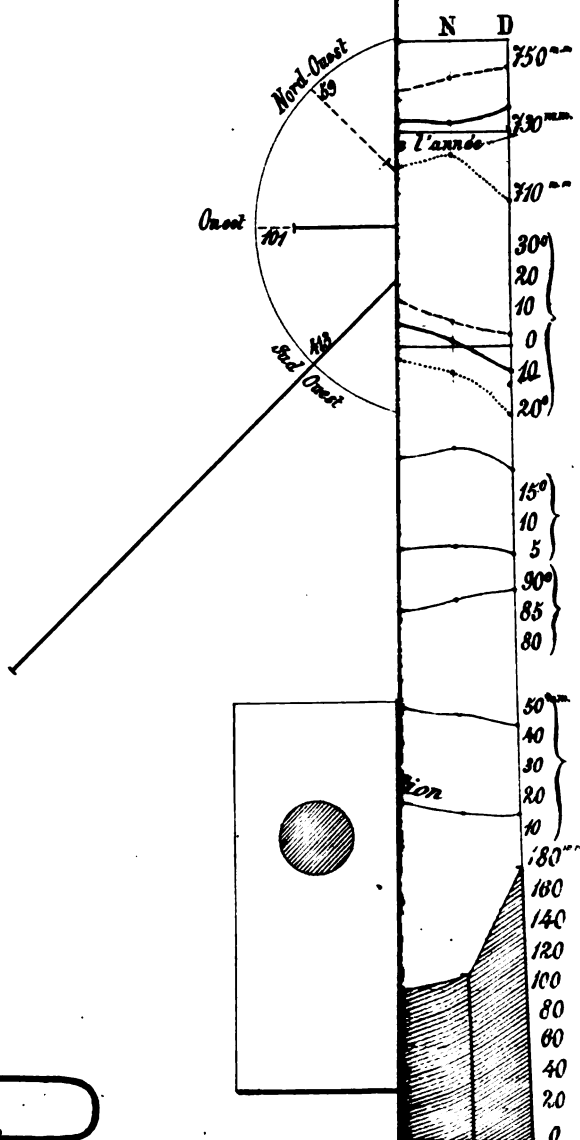
Diagramme des vents à Rothau en de 1 millimètre pour 5 obs

NB. La longueur des lignes est propor
de fois que les vents ont

météorologiques



Évaporomètre Piche.
(2/3 de la grandeur.)



Chromoscope pour le
(2/3 de la

N D

La tension de la vapeur d'eau a varié entre 2^{mm},4 et 12^{mm},4. L'écart est aussi plus grand qu'en 1878 (4 millimètres et 12 millimètres). Les extrêmes se sont produits dans les mêmes mois pour les deux années : en décembre le minimum et en août le maximum. La moyenne de l'année 1879 a été de 7^{mm},05 contre 7^{mm},54 en 1878.

La moyenne diurne la plus faible (0^{mm},8) s'est produite le 8 décembre, et la plus forte (17^{mm},57) le 2 août.

L'évaporation.

Il est parfois intéressant de mettre en regard des résultats que donnent les observations précédentes, ceux que fournit un instrument qui sert à évaluer l'évaporation plus ou moins active de l'eau dans l'atmosphère. L'instrument dont je me sers est l'évaporomètre de M. Piche, construit par Salleron, et qui est employé à l'Observatoire de Montsouris.

Cet instrument se compose d'un tube gradué, fermé à son extrémité supérieure, à laquelle se trouve un petit anneau servant à suspendre l'appareil dans l'atmosphère ; l'extrémité inférieure est ouverte, mais obturée par un disque de papier non collé, qui offre à l'évaporation une surface déterminée devant rester constante pour le même instrument. La graduation du tube est calculée d'après la surface évaporatoire du disque, de telle sorte que chaque division représente 1/10 de millimètre d'épaisseur d'eau.

Pour mettre l'instrument en expérience, on remplit complètement le tube avec de l'eau distillée ; on place sur le liquide un disque de papier qui se mouille et adhère à l'extrémité du tube ; mais afin qu'il ne puisse s'en détacher quand on renverse le tube, on le soutient à l'aide d'une petite plaque métallique soudée à une bague qui glisse le long du tube. Enfin on perce le centre du papier au moyen d'une épingle qu'on introduit dans le trou qui se trouve au centre

du disque de métal, afin que des bulles d'air pénètrent dans le tube à mesure que l'eau s'évapore.

Cette préparation terminée, il ne reste qu'à suspendre l'appareil au milieu de l'atmosphère ou de l'enceinte dans laquelle on veut déterminer la rapidité de l'évaporation, mais l'expérience ne doit commencer qu'après l'imbibition complète du papier ; au bout de quelques instants, on note l'heure et la division du tube à laquelle correspond le niveau du liquide. Si l'on vient après un certain temps, douze ou vingt-quatre heures par exemple, faire une observation, on constate que le niveau de l'eau s'est abaissé. La différence entre les deux lectures exprime en millimètres et dixièmes de millimètre l'épaisseur de la couche d'eau évaporée à la surface du sol pendant le temps qui s'est écoulé entre les deux observations.

On conçoit que l'évaporation est activée par le vent, la température chaude et la sécheresse de l'air, tandis qu'elle est retardée et quelquefois annulée par un temps froid et humide, ou l'absence de vent.

Pendant l'hiver, l'évaporation est très faible ; il est même impossible de l'observer par un temps de gelée, parce que l'eau se congèle dans le tube et risque de le faire éclater.

On peut quelquefois y remédier en prenant certaines précautions. Quelques observateurs mêlent à l'eau un peu d'alcool lorsque le temps est à la gelée, mais cela occasionne des inexactitudes qu'il faut corriger. D'autres n'exposent pas en plein air leur instrument par les temps froids.

Je me suis efforcé d'observer par tous les temps, et voici le résultat que j'ai obtenu : La première colonne indique l'épaisseur de la couche d'eau qui s'est évaporée dans le mois ; la seconde la moyenne par jour de vingt-quatre heures, et la troisième la plus grande quantité évaporée en un seul jour avec la date. Ces derniers chiffres ne sont pas d'une rigueur extrême.

ANNÉE 1879.	Quantité d'eau éaporée.	Moyenne par jour.	Maximum en un jour.
	Millim.	Millim.	Millim.
Janvier.....	18.3	0.48	1.5 le 1 ^{er}
Février.....	19.2	0.70	1.8 le 9
Mars.....	29.4	0.95	1.5 le 20
Avril.....	27.7	0.92	1.6 le 1 ^{er}
Mai.....	51.8	1.67	3.5 le 2
Jun.....	45.9	1.58	2.3 le 15
Juillet.....	41.0	1.32	2.5 le 29
Août.....	46.5	1.50	2.7 le 28
Septembre.....	29.2	0.97	3.7 le 1 ^{er}
Octobre.....	21.9	0.70	1.3 le 11
Novembre.....	18.6	0.62	1.1 le 25
Décembre.....	16.5 (?)	0.58	(?) (?)
Année { Total . . .	361.0		
{ Moyenne..		0.99	

Il est facile de remarquer que parmi les quatre mois d'été, où l'évaporation est la plus forte, c'est le mois de mai qui a le maximum et le mois de juillet le minimum. Ce résultat concorde avec l'état hygrométrique de l'air du tableau précédent et le nombre de jours pluvieux de ces mois.

Le total de l'eau évaporée pendant l'année ayant été de 361 millimètres, on peut dire qu'il s'évapore en moyenne par jour 1 millimètre, avec une variation de 0^{mm},43 à 1^{mm},67.

État ozonométrique de l'air.

L'oxygène de l'air, sous l'influence de l'électricité qui se développe dans l'atmosphère, subit des modifications importantes et acquiert des propriétés plus actives qu'à l'état ordinaire. Il oxyde plus rapidement les métaux et instantanément les matières animales (gélatine, albumine, sang). Mais, en outre, il purifie l'air en s'emparant des matières nuisibles et en détruisant les miasmes délétères qui s'y trouvent en suspension.

L'oxygène de l'air, à l'état électrisé, est appelé *ozone*. Sa présence dans l'atmosphère a attiré l'attention des chimistes et des physiciens depuis 1840, époque à laquelle un chimiste de Bâle, M. Schœnbein, découvrit le mode de production de cet agent particulier. L'étude de ce gaz offre un intérêt spécial à cause de ses relations avec l'hygiène et la médecine. MM. les docteurs Bœckel père et fils s'en sont beaucoup occupés à Strasbourg dès 1854.

En toute saison, la proportion d'ozone est plus forte à la campagne qu'en ville, moins à cause d'une plus forte production que par suite d'une moindre absorption de l'ozone dans l'air pur des campagnes que dans l'atmosphère viciée des grands amas de population. A l'intérieur des villes, le degré ozonométrique est très faible, de même que dans les étables : l'ozone y disparaît par une absorption plus ou moins rapide, car l'air est vicié dans les villes comme dans les étables.

Néanmoins la proportion plus grande d'ozone dans les campagnes paraît aussi tenir en partie à la végétation : près des feuilles de plantes on en trouve davantage, du moins pendant le jour.

Cependant le rôle purificateur et bienfaisant de l'ozone a une limite : car dès que ce gaz devient trop abondant dans l'atmosphère, son action irritante se fait sentir sur l'organisme et surtout sur les voies respiratoires. On a du moins constaté une coïncidence frappante entre la prédominance de l'ozone et les affections pulmonaires.

La proportion d'ozone contenue dans l'atmosphère change avec les saisons pour un même point ; elle diffère aussi au même moment selon les stations ; enfin les modifications météorologiques la font varier suivant leurs propres variations, indépendamment des lieux et des saisons.

A première vue, la température paraît exercer une influence, car dans nos régions il y a en hiver plus d'ozone

qu'en été, et la nuit plus que le jour ; mais les mois les plus froids ne sont pas ceux qui donnent le plus d'ozone, ni les mois les plus chauds ceux qui en indiquent le moins.

Ce sont surtout les précipitations atmosphériques, dont la concordance avec les plus hauts degrés de l'ozone est nettement prononcée. Après chaque chute de pluie ou de neige, l'ozone se montre en plus grande quantité, surtout si la chute est abondante et succède à une période de temps serein. C'est le cas pour les pluies d'orage. Mais l'ozone diminue de nouveau dans l'atmosphère quand la pluie persiste pendant plusieurs jours, mais fine et continue.

La pression atmosphérique, l'humidité relative de l'air et la direction des vents, excepté ceux du sud qui chez nous sont accompagnés de pluie, n'influent pas directement sur l'ozone.

Pour constater la présence de l'ozone et en mesurer l'intensité, on emploie un papier enduit d'une solution d'iodure potassique neutre et d'amidon, laquelle se décompose sous l'action de l'ozone. Ce papier est suspendu par bandelettes en plein air, à l'abri du soleil et de la pluie, et renouvelé à 6 heures du matin et à 6 heures du soir, pour avoir séparément l'influence du jour et celle de la nuit. Après douze heures d'exposition, on retire le papier et on l'humecte avec de l'eau distillée : aussitôt il se colore plus ou moins fortement suivant le degré d'intensité de l'ozone. L'échelle ozonométrique établie par Schœnbein a 10 teintes; Jame, de Sedan, en fait une de 21 teintes. Dans l'une comme dans l'autre, le zéro ou teinte blanche correspond à l'absence d'ozone, et le chiffre le plus élevé indique le maximum.

Afin de mieux observer la teinte du papier, on se sert d'un *chromoscope*. C'est un petit livre composé de trois feuilles de carton, dont les deux premières sont percées d'une petite ouverture ronde de 1 centimètre de diamètre. On ouvre la première page et on pose le livre ouvert sur l'échelle ou

gamme ozonométrique ; dans la seconde page qui est recouverte de papier imperméable, on insère la bande de papier ozonométrique mouillée, de sorte que l'on voit par une des ouvertures la feuille de papier et par l'autre la teinte correspondante de la gamme. De cette manière la vue étant mieux concentrée sur les deux nuances que l'on veut rapprocher, la comparaison se fait avec plus de précision.

Le papier dont je me suis servi est celui de Jame, de Sedan, préparé par Salleron, à Paris. Les bandelettes étaient exposées à côté de mes autres instruments météorologiques, au nord, à l'ombre et à 2 mètres d'un terrain gazonné, près d'un verger. Voici les résultats que j'ai obtenus :

Moyennes de l'ozone en 1879.

(Échelle de 0 à 21 degrés.)

MOIS.	Jour.	Nuit.	Moyenne diurne.	Minima.	Maxima.
Janvier.....	11.2	13.1	12.15	3	16
Février.....	12.0	13.1	12.55	4	19
Mars.....	11.8	12.9	12.85	3	18
Avril.....	11.4	12.4	11.90	4	16
Mai.....	10.2	11.3	10.75	3	15
Juin.....	4.6	6.7	5.65	2	13
Juillet.....	4.9	6.0	5.45	3	14
Août.....	6.6	9.5	8.05	3	15
Septembre.....	3.5	4.5	4.00	2	8
Octobre.....	6.7	7.5	7.10	3	13
Novembre.....	7.1	7.6	7.35	2	18
Décembre.....	6.3	6.7	6.50	3	15
Année....	8.02	9.28	8.65	2	19

C'est dans les premiers mois de l'année que s'est produite la plus grande quantité d'ozone ; le maximum se trouve en février, puis viennent mars et janvier. Le mois le plus faible en ozone a été septembre ; puis viennent juillet et juin.

La moyenne de l'année a été pour les observations du jour de 8^o,02 et pour celles de la nuit de 9^o,28, ce qui fait une

différence en plus pour la nuit de 1°,26. La moyenne générale a été de 8°,65 ; les observations les plus faibles ont été de 2 degrés et les plus fortes ont atteint 19 degrés. Les maxima se sont presque toujours produits la nuit.

Les récoltes de 1879.

Les récoltes ont été très retardées et très maigres dans la vallée de la Bruche comme partout ailleurs. Ce n'est que dans la première semaine de novembre que les vendanges ont été faites, mais les raisins n'étaient pas encore mûrs ; aussi le liquide qu'on en a retiré ne méritait guère le nom de vin.

Les céréales ont également été médiocres. Le rendement du seigle par 20 ares a été en moyenne de 80 kilogrammes (60 kilogrammes le moins et 170 le plus) ; sur le plateau de Salm, si bien cultivé, il a complètement manqué. L'orge a donné 200 kilogrammes en moyenne. Un champ de 30 ares, orge Chevalier, semé en mai, a produit 350 kilogrammes. L'avoine a mieux réussi que les autres céréales : la moyenne a été de 100 à 120 kilogrammes.

Les pommes de terre ont produit d'une manière très variable : entre 500 et 4500 kilogrammes ; en moyenne 1800 kilogrammes par 20 ares.

La moyenne de la betterave a été très basse : 1000 kilogrammes (variant entre 200 et 8000 kilogrammes). Les choux ont été généralement beaux.

Les fourrages ont peu donné : le foin des prairies n'a fourni qu'une moyenne de 80 livres à l'are, et le regain 20 livres, ce qui est une moyenne très basse.

Les résultats ci-dessus sont ceux que l'on a observés dans un village de 1500 habitants, comptant 10 chevaux, 85 vaches, 30 chèvres, 50 à 60 porcs, et qui cultive environ 60 hectares de champs, 90 à 120 hectares de prairies naturelles et 20 hectares de fourrières ou prairies non irriguées.

L'engrais employé est en général le fumier d'étable. Il n'y a pas d'assolement bien suivi. Un champ de 36 ares, trèfle rompu, fumé en troisième labour avec 20,000 kilogrammes de fumier bien passé, n'a produit que 5000 kilogrammes de betteraves. Un autre champ, même terrain, 22 ares, sans fumier, deux labours sur betteraves bien fumées, a produit 3300 kilogrammes de pommes de terre.

En général, les récoltes de la vallée de la Bruche ont dépassé de peu la moitié d'une année ordinaire ; dans quelques endroits elles ont atteint les deux tiers.

La Société prononce à l'unanimité l'admission comme membre ordinaire de M. G. Siebert, maire d'Obernai et membre de la Délégation provinciale, proposé par MM. de Türrckheim, Zündel et Wagner.

Aucune autre question n'étant à l'ordre du jour et aucune communication n'étant faite, la séance est levée à 5 heures et demie.

SÉANCE DU 2 JUIN 1880.

Présidence de M. MUSCULUS.

Sont présents : MM. NICOT, REDSLOB, BUCHINGER, ZÜNDEL, WOEHLIN, SCHWARTZ, BONINO, CARRIÈRE, NESSMANN, NICKLÈS, BINDER, FÜHRER, FREY, MOYAUX, DIETZ, SCHOTT, REEB, JUNG, FRANCK, WENGER, ROTH, ZEYSSOLFF.

Au moment d'ouvrir la séance, M. Zündel fait remarquer que M. de Türckheim, président, ainsi que MM. Sengenwald et Wœhrlin, vice-présidents, ont fait excuser leur absence à la séance de ce jour ; il y a donc lieu de nommer un président pour la séance. M. Musculus est prié par acclamation de prendre place au fauteuil.

M. Musculus accepte et donne ensuite la parole à M. Zündel pour la lecture du procès-verbal de la dernière séance rédigé par M. Wagner.

A ce propos, M. Moyaux insiste sur l'observation qu'il a faite que les betteraves dans les silos sans paille se sont mieux conservées et se sont montrées plus saines que celles qui avaient été ensilées avec de la paille.

La correspondance produit, outre les lettres d'excuse susmentionnées de MM. les président et vice-présidents :

1° Une lettre de M. Wagner, qu'un deuil récent dans sa famille empêche également d'assister à la séance de ce jour.

2° Une lettre de M. Neucourt, de Verdun, qui remercie pour sa nomination de membre correspondant et annonce l'envoi de plusieurs de ses publications.

3° Une lettre de M. Schæffer, notaire à Obernai, par laquelle ce membre donne sa démission, parce que ses occupations ne lui permettent pas d'assister aux réunions.

M. Nessmann dépose sur le bureau la liste des imprimés et journaux reçus durant le mois de mai. Elle comporte :

1. Les Phénomènes célestes, par MM. Zurcher et Margollé, de la part de M. Zurcher, membre correspondant.

2. Des Matières fertilisantes, par M. Petermann, directeur de la station agricole de Gembloux, de la part de l'auteur.

3. Compte rendu des travaux de la Société d'agriculture de l'arrondissement de Verdun, par M. Neucourt, deux volumes, de la part de l'auteur, membre correspondant.

4. Notes pour la culture de l'arrondissement de Verdun, par M. Neucourt, deux brochures, de la part de l'auteur.

5. Rapport sur le concours des engrais chimiques à Verdun, par M. Neucourt, de la part de l'auteur.

6. Les essais du nitrate de soude pour fumure, par le même.

7. Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. 6^e vol., 2^e et 3^e cahiers.

8. Statistische Tabellen für Bremen.

9. Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère. 1880. Mars et avril.

10. Mémoires de l'Académie de Metz. 59^e année. 1877-78.

11. Bulletin de la Société d'agriculture de la Haute-Saône. 3^e série, n^o 10.

12. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. Mai 1880.

13. Bulletin de la Société nationale d'agriculture de France. 1880, n^{os} 1 et 2.

14. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. 1880, nos 9 et 10.
15. Le Cultivateur de la Meuse. 6^e année, n° 9.
16. Le bon Cultivateur de Nancy. 1880, nos 9, 10 et 11.
17. Annalen des Acker- und Gartenbauvereins von Luxemburg. Nos 18 à 22.
18. Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande. Mai 1880.
19. Bernische Blätter für Landwirthschaft. 1880, nos 17, 18, 19 et 20.
20. Alpirthschaftliche Monatsblätter. 1880, n° 5.
21. Bulletin de l'Association scientifique de France. Nos 5, 6, 7 et 8.
22. Feuille des jeunes naturalistes. Mai 1880.
23. Elsass-Lothringischer Bienenzüchter. Mai 1880.
24. Journal d'agriculture de M. Barral. Nos 578, 579 et 580.
25. Landwirthschaftliche Presse. Nos 36, 37, 38, 40 et 42.
26. Le monde de la science. Avril et mai 1880.
27. Bulletin de la Société d'horticulture et de botanique du centre de la Normandie. T. III, n° 11.
28. Journal de l'Académie nationale agricole et commerciale. Avril 1880.
29. Journal d'agriculture pratique. Nos 19, 20 et 21.
30. Ueber das meteorologische Bureau für Witterungsprognosen im Königreich Sachsen, von Prof. Dr Bruhns. 1879.
31. Bericht über das meteorologische Bureau für Wetterprognosen im Königreich Sachsen für das Jahr 1879, von Prof. Dr Bruhns.

Après la lecture de cette liste, M. Zündel recommande, au nom de M. Wagner et au sien, quelques-uns de ces articles, notamment un article sur le dosage de l'ammoniaque dans les végétaux et dans les produits contenant de l'acide phosphorique libre, qui sera analysé par M. Musculus ; un autre,

traitant de la météorologie appliquée à la physiologie et notamment à la végétation du blé, qui est également remis à M. Musculus. Deux articles, l'un sur le bouturage des arbres, l'autre sur les navets et autres fourrages-racines, seront analysés par M. Wagner. Un autre, traitant d'une cicadelle qui attaque les vignes, est remis à M. Wœhrlin. L'ouvrage de MM. Zurcher et Margollé et les deux brochures allemandes de météorologie sont soumis à l'analyse de M. Musculus. M. Moyaux est invité à examiner la brochure de M. Petermann et celles de M. Neucourt. A M. de Bulach on remet l'enquête sur la situation de l'agriculture et de la propriété en France, telle qu'elle a été faite par la Société des agriculteurs de France; à M. Kopp on remet la suite de l'enquête sur la boucherie ouverte à la Société d'agriculture de Nancy, et enfin M. Imlin rendra compte des nouveaux travaux sur le poids de l'avoine et sa valeur nutritive.

Avant de passer à l'ordre du jour, M. Zündel recommande à la commission spéciale divers renseignements sur les effets de la gelée qui se trouvent dans le *Bulletin de la Société nationale d'agriculture de France*.

M. Nicklès est ensuite invité à prendre place au bureau et fait la communication suivante sur des expériences du docteur Siemens relatives à l'*influence de la lumière électrique sur la végétation*. Il s'exprime comme suit :

Messieurs,

Dans notre séance du 7 avril dernier il a été question, très sommairement il est vrai, de l'influence de la lumière solaire sur la végétation. Sous cette influence, par suite d'un phénomène de dissociation opéré dans les cellules des plantes, les molécules d'eau et d'acide carbonique sont brisées

pour se transformer en chlorophylle, en amidon, en cellulose, etc. M. Siemens s'est demandé si cette dissociation avait lieu sous l'influence de la radiation solaire seule, et si elle ne pouvait se continuer sous l'action d'autres sources de chaleur et de lumière après le coucher du soleil. Dans son habitation de Sherwood il installa les dispositions nécessaires à la production d'une lumière électrique suffisante. Cette installation se compose :

1° D'un appareil dynamique vertical de Siemens du poids de 50 kilogrammes, avec une résistance de fil égale à 0,717. Cette machine fait mille tours à la minute et nécessite une force de deux chevaux pour être mise en mouvement.

2° D'un régulateur ou lampe, construite pour courants continus, avec deux électrodes de charbon de 12 et de 10 millimètres respectivement. La lumière produite est égale à 1400 bougies, mesurée au photomètre.

3° D'un moteur, une machine à gaz d'Otto de trois chevaux, pouvant être remplacée par une turbine mise en mouvement par un courant d'eau naturel.

Pour ses expériences l'auteur installa le régulateur dans une lampe munie d'un réflecteur métallique, en plein air, à 2 mètres environ au-dessus du verre d'une serre basse. Il avait planté dans un nombre considérable de pots des semences à développement rapide, telles que moutarde, carottes, pois, concombres, melons; ces pots furent divisés en quatre groupes :

1° Un pot de chaque espèce fut maintenu dans une obscurité complète ;

2° Le second groupe fut soumis à l'influence de la lumière électrique seule ;

3° Le troisième à celle de la lumière solaire seule ;

4° Le quatrième, successivement à la lumière solaire et à la lumière électrique.

Cette dernière était appliquée chaque soir pendant six

heures, de 5 à 11 heures, les plantes étant laissées dans une obscurité complète tout le reste de la nuit. Il n'est pas possible de faire erreur dans la constatation des résultats obtenus. Les plantes maintenues dans l'obscurité ne tardèrent pas à prendre une couleur jaune pâle, pour périr peu après. Celles du second groupe, toutes d'un vert clair, eurent assez de vigueur pour vivre. A la lumière du jour seule la couleur verte était plus foncée et la vigueur plus accentuée. Celles au contraire qui étaient soumises aux deux sources de lumière montrèrent en vigueur une supériorité marquante sur toutes celles des autres groupes ; leur nuance verte était plus riche et plus foncée. Le temps de l'action solaire était deux fois plus long que celui de l'action de la lumière électrique ; mais, toutes proportions gardées, la lumière solaire paraît être deux fois plus efficace que la lumière électrique. Il faut ajouter, Messieurs, que la lumière électrique n'était pas placée dans des conditions convenables pour communiquer aux plantes tous ses effets. Pendant les nuits fraîches en effet l'humidité de l'atmosphère des serres venait se condenser contre la paroi supérieure, et la lumière électrique avait à traverser une double paroi de verre et d'eau, et le verre de sa propre lampe. Malgré ces inconvénients, il a été prouvé que la lumière électrique possède un pouvoir suffisant pour former la chlorophylle et ses dérivés dans les plantes.

Ces essais préliminaires prouvèrent que dans les serres on peut renforcer l'action solaire par la lumière électrique ; mais, pour éviter toute perte dans l'effet de cette dernière, M. Siemens installa alors son appareil dans la serre même. Les plantes soumises à l'expérience, toutes d'un développement rapide, furent divisées en trois groupes. Celles du premier groupe, exposées à la lumière unique du jour et du soleil, avaient leur belle apparence verte habituelle ; celles du second groupe, qui pendant la nuit étaient soumises onze heures durant à la lumière électrique et placées dans une

chambre sombre pendant le jour, étaient d'une coloration plus claire; quant à celles qui avaient subi l'influence des deux lumières, électrique et solaire, elles surpassaient les autres en richesse de couleur et en vigueur. Ces expériences avaient été continuées pendant quatre jours et quatre nuits consécutifs. Après deux heures de séjour dans la serre éclairée à l'électricité, des boutons de tulipe étaient complètement épanouis.

Bien qu'on ait supprimé toute chaleur artificielle dans la serre, la température fut maintenue toute la nuit à 72 degrés Fahrenheit (22 degrés centigrades), preuve que la lampe électrique dégage en même temps de la chaleur. Les plantes, de plus, n'avaient pas l'air d'exiger une ventilation spéciale, et leurs fonctions vitales trouvaient probablement, en quantité suffisante pour leur entretien, l'acide carbonique provenant de la combustion des électrodes de carbone sous l'influence d'un excès d'oxygène. Si les composés azotés que le professeur Dewar dit être développés dans l'arc électrique se formaient en grande quantité, il s'ensuivrait nécessairement une action défavorable sur les plantes; mais M. Siemens a prouvé que dans une lampe électrique bien conditionnée, quand l'air peut circuler librement autour des électrodes de charbon, la quantité de ces corps est très faible et d'une nature différente que lorsqu'ils se développent dans un espace restreint.

Ces expériences ne sont pas seulement une preuve que la lumière électrique seule peut activer la végétation, mais encore elles sont instructives en ce sens qu'elles nous prouvent que la vie des plantes n'exige pas un repos de chaque jour, bien que les expériences n'aient pas été poursuivies assez longuement peut-être pour donner une preuve absolue de ce fait important. Cependant on peut supposer par analogie l'inutilité de ce repos, à considérer le développement complet de la végétation en un court espace de temps dans les régions

du Nord, où, pendant deux mois que dure l'été, on voit à peine le soleil se coucher.

Pour les expériences suivantes la lampe électrique fut transportée dans une serre chaude à parois de verre, longue de 8^m,60, large de 4^m,40 et haute de 4^m,40. Au milieu de la serre étaient plantés un bananier et quelques palmiers de petite taille, et tout autour une grande variété de plantes en fleurs. La lumière électrique fut installée aussi haut que le local le permit au coin sud de la serre, de façon à ce que les rayons tombent sur les plantes dans une direction et avec un angle coïncidant avec ceux du soleil au milieu du jour. La température fut maintenue à 36 degrés, et la lampe brûla de 5 heures du soir à 6 heures du matin pendant une semaine, du 18 au 24 février, à l'exclusion du dimanche. De trois pieds de vigne d'Alicante, le plus rapproché de la lumière prospéra le mieux, de même que des brugnonns et des rosiers. D'autres plantes, telles que les géraniums, conservèrent leur apparence de vigueur, malgré la chaleur. Cette expérience est importante en ce sens que la lumière électrique dans les serres, loin d'endommager les plantes, ne fait que renforcer leur belle apparence et leur vigueur. Les feuilles deviennent plus foncées, et on dirait le coloris des fleurs plus accentué; mais il faudrait des expériences plus suivies pour certifier ce fait.

Pour essayer l'action de la lumière électrique sur la croissance des plantes en plein air et sous verre comparativement, l'appareil fut installé, comme dans les premières expériences, à 2 mètres au-dessus d'une serre basse à melon et d'une autre contenant des roses, des lis, des fraises et variété d'autres plantes. L'espace entre les deux cages, 7 mètres de long sur 1 de large, fut couvert de boîtes contenant des semences de végétaux à développement rapide, tels que moutarde, fèves, pois, pommes de terre; un petit mur de planches les protégeait contre les vents frais. Ces expériences

venaient d'être commencées lors de la communication de M. Siemens; nous n'en connaissons donc le résultat que plus tard. Toutefois il a été constaté que la lumière électrique excitait plus le développement des plantes en fleurs que la lumière du jour.

Bien que la chaleur émise par l'arc électrique ne soit pas à comparer à la flamme du gaz, elle est toutefois suffisante pour combattre les gelées blanches résultant du rayonnement nocturne. Aussi M. Siemens s'attend-il à des résultats sérieux par l'emploi de la lumière électrique dans les espaliers, les vergers, les jardins potagers à l'époque de la floraison.

Des expériences faites on peut conclure ce qui suit :

1° La lumière électrique favorise la production de la chlorophylle dans les feuilles et active la croissance.

2° Une lumière électrique de la valeur de 1400 bougies, placée à 2 mètres de plantes en croissance, paraît agir aussi favorablement que la lumière du jour au commencement du printemps.

3° L'acide carbonique et les produits azotés formés dans l'arc électrique sont en quantité trop minime pour avoir la moindre influence délétère sur la végétation.

4° La plante, bien loin d'avoir besoin de repos pendant les vingt-quatre heures d'un jour, ne fait que prospérer avec vigueur quand elle est soumise le jour à la lumière solaire, le soir à la lumière électrique.

5° La chaleur rayonnante partant d'arcs électriques puissants peut combattre la gelée blanche et activer la floraison et la maturation des fruits.

6° Sous l'action de la lumière électrique, les plantes en serre peuvent supporter une température très élevée sans périr.

7° Les frais de l'électro-horticulture dépendent principalement des dépenses qu'occasionne la force motrice, et ils

sont très modérés si cette dernière peut être trouvée dans les éléments naturels, tels qu'une chute d'eau.

Les observations du Dr Schübeler, de Christiania, sur *l'effet de la lumière solaire continue sur les plantes dans les régions arctiques*, confirment entièrement les conclusions de M. Siemens. Sous l'influence de la lumière solaire continue, les plantes, non seulement se développent d'une façon constante, mais elles produisent des fleurs plus brillantes, des fruits plus gros et plus aromatiques que celles qui sont soumises à des alternatives de lumière et d'obscurité; quant à la formation du sucre, elle dépend principalement de la température.

Il résulte de ces observations qu'on doit pouvoir, en l'absence de toute lumière solaire, développer, à l'aide de la chaleur des serres et de la lumière électrique, des fruits succulents et aromatiques, et des fleurs d'un coloris perfectionné et riche. Le Dr Schübeler mentionne entre autres que les feuilles d'un acacia enlevé de l'obscurité pour être exposé aux rayons du soleil de minuit dans les régions arctiques, s'ouvrirent peu à peu. M. Siemens obtint le même résultat avec un *Acacia Lophantha* pris à minuit en plein air pour être soumis à la lampe électrique.

Vers la fin de sa conférence, M. Siemens, sous les yeux mêmes de ses auditeurs, fit placer un pot de tulipes en boutons devant le foyer éclatant d'une lampe électrique. Au bout de quarante minutes, les boutons étaient transformés en magnifiques fleurs. De plus, il fit circuler des fraises mûries en partie sous l'influence de la lumière électrique; elles avaient l'avantage, quant à la grosseur et à la couleur, sur des fraises développées normalement.

Ces résultats sont à coup sûr frappants; mais il faudra des expériences plus continues pour constater si cette influence ne détruit pas à la longue la vitalité de la plante ou ne lui enlève pas son pouvoir reproducteur. Bien que ce soit le

cas de nombre de plantes auxquelles une culture spéciale ou forcée a enlevé les moyens de reproduire des graines, même des fleurs, il se peut qu'il n'en soit pas de même de l'électro-horticulture, qui, loin de développer une partie de la plante aux dépens d'une autre, favorise le développement des plantes dans tout leur ensemble.

M. Siemens certainement ne s'en tiendra pas à ces essais. Ces travaux tout originaux pourrnt avoir une grande importance pratique; ils ouvrent encore une voie de plus à l'étude des fluides. Nous en attendons la suite, et nous nous empresserons d'en communiquer les résultats à la Société.

Après cette lecture, M. Zündel dit que des doutes sont cependant permis pour ce qu'on vient de dire à propos de la lumière électrique comme devant empêcher les gelées printanières. La lumière électrique n'empêchera pas plus le rayonnement nocturne que celui-ci n'est empêché par les rayons lumineux de la lune.

M. Redslob estime que l'usage de la lumière électrique sera toujours une chose coûteuse, à moins qu'on n'ait une source mécanique, une chute d'eau pour se procurer l'électricité; de même il y aura toujours l'usure des charbons.

L'ordre du jour appelle ensuite la communication de M. Zündel donnant des renseignements historiques sur la *culture du maïs en Europe*. Voici cette communication :

Messieurs,

En présence des précieuses ressources que présente aujourd'hui la culture du maïs, en vue surtout des services éminents que cette graminée est encore appelée à rendre à l'agriculture, spécialement dans l'alimentation du bétail, il

m'a semblé intéressant de rappeler ici les nombreuses difficultés à travers lesquelles a passé cette culture dans l'Europe centrale, de vous retracer en peu de mots les obstacles qu'on a soulevés contre son introduction. Ces difficultés, Messieurs, n'ont pas été, comme pour la pomme de terre, soulevées par la routine, par le peuple ignorant de ses propres intérêts, mais elles venaient des corps savants eux-mêmes ; elles émanaient tantôt des médecins hygiénistes, tantôt des agriculteurs. On a prétendu que la culture du maïs est nuisible pour la santé humaine, qu'elle est dangereuse pour la santé des animaux ; il y a eu un moment comme une ligue des savants contre cette graminée, qu'aujourd'hui, sans la moindre exagération, nous devons considérer comme un des plus riches présents que le nouveau monde ait fait à l'ancien.

Un heureux hasard m'ayant fait trouver tous ces griefs dits scientifiques, réunis dans l'important ouvrage de Heusinger sur la pathologie comparée, j'ai pensé qu'il serait intéressant de les rapporter ici, afin de prouver combien de vicissitudes entourent les choses les plus utiles et combien il faut se garder d'émettre une opinion préconçue sur une culture proposée.

Avant d'aller plus loin, disons que, contrairement à une croyance assez générale (que le maïs est venu de l'Orient, qu'il en a été apporté du temps des croisades), cette graminée est venue de l'Amérique, d'où elle a été apportée par Colomb lui-même. Il paraît que cette plante était cultivée en Amérique de toute antiquité, au point que les savants ne l'ont plus trouvée à l'état sauvage ; son grain y était base alimentaire ; la main de vierges choisies en préparait le pain des sacrifices ; on en composait une boisson vineuse pour les jours consacrés à l'allégresse publique ; enfin la reconnaissance des peuples même les plus sauvages des îles et du continent américain avait institué une fête annuelle à l'occasion de la récolte du maïs.

Déjà en 1525 le maïs était fort répandu en Espagne d'après Oviedo, et il se trouve inscrit dans le *Kräuterbuch* de Tragus paru en 1539. Il n'a été introduit en Italie qu'en 1560 et était déjà assez répandu dans ce pays en 1575, d'après Martens ; cependant, d'après Sette, sa culture n'est devenue générale en Italie qu'à la fin du dix-septième siècle. C'est d'Italie que le prétendu blé de Turquie a été introduit dans le Levant, et cela surtout par les Vénitiens. En France, la culture du maïs n'est devenue générale que dans le dix-neuvième siècle, et longtemps elle y est restée bornée au Midi ; ce n'est que dans ces dernières années qu'elle a pris une véritable importance dans le Centre et dans l'Est, pénétrant même autant que possible vers le Nord. Vous savez, Messieurs, que le maïs est assez sensible au froid et qu'il lui faut, pour bien prospérer, une température assez élevée, qui est à peu près celle que demande la vigne, et que surtout pour mûrir sa graine il exige un sol riche. L'introduction du maïs en Allemagne est de date plus récente encore et cependant il est aujourd'hui fort répandu dans toute l'Allemagne méridionale, en Autriche et surtout en Hongrie. Dans l'Europe centrale il ne dépasse cependant pas le 50^e degré de latitude, à moins qu'on ne le cultive que comme plante fourragère, sans chercher à faire mûrir la graine. A cause de la promptitude de sa végétation, qui lui permet de se développer entièrement même pendant une partie de l'été, sa culture s'avance de plus en plus vers le Nord et vers l'Est, d'autant plus que le maïs peut encore être d'un grand secours comme plante fourragère, même là où son grain ne mûrit pas.

Ainsi que je l'ai dit, ce qui a longtemps empêché les progrès de la culture du maïs dans l'Europe centrale, c'est qu'on l'accusait de nuire à la santé des populations, c'est que son grain ou sa paille passait pour préjudiciable au bon entretien des animaux qui s'en nourrissent. Le maïs passait pour être tout particulièrement la cause de la *pellagre*, de

cette maladie endémique de l'homme, caractérisée par des phénomènes morbides du côté de la peau, du côté des voies digestives et du côté de l'appareil nerveux. Du côté de la peau, on constate des lésions particulières au niveau des parties les plus habituellement exposées aux rayons solaires : au dos de la main, à la partie externe de l'avant-bras, sur les pieds, à la partie supérieure et antérieure de la poitrine, et parfois au front et aux joues ; on constate une desquamation de l'épiderme, qui a pris une teinte brunâtre, un érythème plus ou moins prononcé ou une inflammation comme érysipélateuse. Les troubles digestifs sont caractérisés par une boulimie et une diarrhée à peu près constantes. Les symptômes nerveux consistent en une altération des facultés intellectuelles, de la céphalalgie, des vertiges, une folie particulière avec propension au suicide. Parce que cette maladie très grave était particulière à certaines parties de l'Italie, au Milanais et au Piémont, où l'on cultivait le maïs, et à quelques parties de l'Espagne, des médecins réputés comme Frapolli, Strambio, Farini, etc., ont soutenu que la pellagre avait toujours suivi la culture du maïs et que la maladie s'y montre parce que le maïs trouve au-dessus du 35° degré de latitude un climat trop froid pour s'y bien développer, qu'il y devient maladif. Cette idée fut dès la même époque, au commencement de ce siècle, combattue par Hildebrand, Nardi, Bonafous, Duchesne, qui ont même avancé que les habitants étaient devenus plus sains et plus forts après l'introduction de la culture du maïs ; que les peuples qui font usage de bouillies de farine de maïs n'ont ni calculs urinaires ni maladies de la vessie, que la dysenterie ne les attaque jamais. Ils ont ajouté que les animaux vivent fort bien du maïs et engraisissent aisément. Toutes ces argumentations favorables au maïs ne trouvèrent pas d'écho, et l'opinion des savants au commencement du siècle, ainsi que le témoignent les *Archives générales de médecine* de 1811, était qu'avec l'usage du maïs les hommes

deviennent cachectiques, qu'ils sont exposés aux œdèmes, aux aphtes, au scorbut, aux diarrhées et à la pellagre. Ils disaient que le maïs est trop riche en fécule, pauvre en gluten ; ils ne tenaient aucun compte de sa richesse en corps gras et ils déclaraient qu'il ne saurait nourrir une population qui déjà consomme peu ou point de viande. Si au moins ces accusations avaient visé l'usage exclusif du maïs, elles auraient peut-être porté juste ; mais elles avaient le tort d'attaquer la culture du maïs en général et de ne tenir aucun compte des mauvaises conditions hygiéniques dans lesquelles vivaient les populations consommant le maïs.

C'est le maïs que l'on accusa encore d'avoir produit les épidémies de dysenterie qu'on observa vers 1811 pendant la guerre d'Espagne et du Portugal ; les médecins militaires de cette époque (Hedelhöfer, Marzari, Nardi, etc.) ont cependant reconnu que si les soldats condamnés à l'usage du maïs ont pris une diarrhée chronique, c'est que ce grain avait été moissonné et rentré dans de mauvaises conditions, qu'il était moisi et couvert de cryptogames.

Encore en 1830, en pleine Académie de médecine, plusieurs médecins se prononcèrent contre la culture du maïs en France, de peur, disaient-ils, de diverses maladies de la peau et des intestins ; ils ne tenaient aucun compte des avis des médecins qui avaient observé les effets du maïs sur les lieux ; ils faisaient fi d'une intéressante discussion du Conseil d'hygiène de Bordeaux, où l'on avait reconnu que la pellagre et diverses maladies des Landes n'étaient pas le fait du maïs, mais que ces épidémies exercent plus particulièrement leurs ravages là où le sol est le plus stérile et languit, là où tout meurt avant le temps : hommes, animaux et plantes. Il existe probablement, dit Jolly, un principe étiologique inhérent aux localités, inconnu dans son essence et qu'il convient de poursuivre dans la décomposition et l'étude particulière des mille éléments constitutifs de la misère, dans la nature et la pro-

duction du sol, dans l'altération de l'air, dans les qualités accidentelles des aliments et des boissons.

C'est encore au maïs qu'on attribue la maladie qui, vers 1827, se montra dans les environs de Paris, à Meaux et à Troyes, cette maladie qui avait de l'analogie avec la pellagre et l'ergotisme, qui fut décorée du nom fort vague d'*acrodynie*, et qui, quoique étudiée par Chomel, Genest, Dance, Rayer et Alibert, ne fut jamais connue dans sa nature intime. Ce qui est certain, c'est que le maïs, dont la culture n'était pas encore bien répandue dans cette partie de la France à cette époque, n'était pour rien dans l'étiologie de cette maladie, comme l'ont démontré de Gasparin et Yvart.

Pour bien empêcher la culture du maïs, on lui fit mauvaise réputation même en son pays d'origine, en Amérique ; Sigaud l'accusa d'être la cause de la lèpre tuberculeuse du Brésil ; Jubrin l'accusa de causer la chlorose des tropiques ; Daste lui attribua diverses dermatoses du Mexique et de la Colombie. On disait que puisque le maïs est presque l'unique culture, l'unique nourriture des peuples de l'Amérique du Sud, depuis les côtes du Brésil jusqu'aux Andes, les maladies épidémiques de ces pays ne peuvent être dues qu'à cette graminée.

Des gens plus positifs, plus pratiques, réfutèrent heureusement ces théories, ces opinions peu basées, et Heusinger lui-même, qui en juge impartial s'est fait l'écho de l'espèce d'acte d'accusation contre le maïs, que j'ai reproduit d'après lui, est d'accord pour dire que le maïs en lui-même est innocent de tout ce dont on l'accuse ; que là où des populations faisant usage du maïs tombent malades, il y a d'autres circonstances qui influent, qu'il y a des défauts dans l'hygiène publique et parfois aussi consommation de maïs malade. Dès 1782 aussi, l'abbé Rozier, et en 1815 Cadet de Vaux, prévoyant pour ainsi dire l'avenir du maïs, écrivaient dans le *Dictionnaire de l'agriculture* que dans les pays où l'on a

introduit le maïs, il y a augmenté la population et vivifié le commerce en y faisant naître une abondance inconnue lorsqu'on n'y semait que le froment et le millet. « Le maïs, dit le dernier des auteurs nommés, mérite d'être placé au nombre des productions les plus dignes de nos soins et de nos hommages », et il forme des vœux pour que les Français, plus éclairés sur leurs véritables intérêts, se pénètrent des avantages de cette culture et qu'ils la propagent dans les endroits qui peuvent le mieux convenir à sa végétation.

Tel est, Messieurs, le vœu que la Société des sciences et d'agriculture doit aussi former pour l'Alsace, d'autant plus que l'utilité réelle du maïs, son avenir, se trouve moins dans les services qu'il rend dans la consommation humaine que dans ceux qu'il rend dans l'alimentation des animaux, où le grain est utile pour les chevaux comme pour la volaille, mais où il est surtout à recommander comme fourrage vert et où la pratique de l'ensilage lui réserve des voies encore presque inconnues. Le maïs paraît constituer l'une des plantes essentielles pour une meilleure alimentation des animaux, laquelle à son tour assurera l'amélioration de nos animaux domestiques.

M. Musculus dit que dans ces derniers temps le maïs a surtout pris une grande importance par son emploi industriel tant pour la fabrication de l'amidon que pour la fabrication d'un malt de brasserie.

M. Reeb se demande si l'huile fixe qui existe dans le maïs ne nuit pas dans le maltage.

M. Zündel croit que le grand avenir du maïs sera surtout dans la production fourragère, plus encore en fourrage vert ou en fourrage ensilé qu'en grains ; alors aussi les espèces ou variétés dont les grains ne mûrissent pas chez nous pourront tout de même être cultivées. Les essais du maïs comme

fourrage vert ont toujours réussi en Alsace et on peut dire qu'aucune plante ne donne une quantité aussi grande de nourriture verte ; les rendements ont atteint de 80 à 100 et même 150,000 kilogrammes à l'hectare, ainsi que M. Pasquay nous l'a dit il y a déjà quelques années. M. Goffart, grand cultivateur de la Sologne, estime le rendement moyen à 90,000 kilogrammes, mais il ajoute qu'il peut y avoir de grands écarts surtout si l'on n'a pas de bonnes semences ; il lui est déjà arrivé de ne récolter que 15,000 kilogrammes à l'hectare.

Un grand avantage de la culture du maïs, d'après M. Goffart, c'est de permettre une production de fumier bien plus considérable qu'avec tout autre fourrage. Ce distingué cultivateur dit qu'un hectare de maïs bien réussi le met à même de produire plus de 50,000 kilogrammes de fumier et que cette culture en absorbe à peine le tiers. Un autre avantage, ajoute M. Goffart, c'est de pouvoir presque indéfiniment faire succéder le maïs à lui-même. L'un de ses plus beaux maïs de 1877 occupait une terre qui, depuis dix-huit ans, avait porté quatorze récoltes de cette graminée, sans avoir jusqu'à ce jour donné aucun signe de lassitude ; au contraire, les dernières récoltes l'emportent sur les premières. Toute la question est de donner à la terre des fumures convenables, lui restituant chaque année l'équivalent de ce qu'on lui enlève. La potasse est la dominante du maïs ; les animaux qui consomment le maïs en assimilent fort peu, et les fumures restituent au sol la presque totalité de ce que les récoltes lui avaient enlevé.

MM. Schott-Prieur et Franck sont complètement de l'avis de M. Goffart, cité par M. Zündel, que le rendement de la récolte dépend surtout de la qualité des graines ; la culture devient même ruineuse quand la levée vient à manquer faute de bonnes semences. C'est là le cas surtout cette année, où

la plus grande partie des maïs indigènes ne germe pas, parce qu'il a souffert de la gelée cet hiver. Ce sont surtout les grains qui n'avaient pas assez mûri l'année passée qui ont gelé ; les grains bien mûrs n'ont pas souffert du froid.

M. Buchinger estime que par suite du mauvais temps de l'année passée, juste au moment de la floraison, la fécondation du maïs ne s'est pas bien faite ou s'est faite très incomplètement, qu'il n'a pas mûri et que c'est pour cela qu'il ne germe pas maintenant.

M. Nicot dit qu'il a fait ce printemps une sélection de graines de maïs, que celles qu'il avait choisies pour servir de semences, il les a conservées durant cet hiver à l'abri de la gelée ; tous ces grains ont très bien levé ; des autres grains, qui ont subi la gelée, aucun n'a germé. L'influence de la gelée ne peut donc être niée.

M. Zündel, au nom de M. Wagner empêché d'assister à la séance, soumet à la Société deux échantillons de maïs Cuzco, que les amateurs sont invités à planter et dont les avantages seraient fort grands d'après M. Vilmorin. Voici d'ailleurs ce qu'en dit le savant négociant en graines :

Le maïs Cuzco est une espèce remarquable à tous égards, non seulement par son grain qui n'est pour ainsi dire formé que d'une masse de fécule d'une blancheur parfaite renfermée sous une mince pellicule, mais encore et surtout par la vigueur de sa végétation. C'est en effet le maïs qui atteint le développement le plus considérable. Il n'est pas rare de voir des plantes atteignant, dans des conditions favorables, une taille de 4 à 5 mètres, avec des tiges de la grosseur du bras ; le jus qu'elles renferment est de plus remarquablement sucré.

Aujourd'hui que l'agriculture s'est définitivement emparée des maïs à grand développement comme plantes fourragères, ce serait une espèce précieuse si on pouvait l'obtenir régulièrement et en quantités suffisantes. Malheureusement sa production paraît limitée à quelques vallées chaudes du Pérou, d'où on ne l'exporte que très irrégulièrement, et il s'est montré rebelle à tous les essais de cultures à graines qu'on a tentées à diverses reprises.

Dès 1856 et 1857, le savant professeur Tenori à Naples, M. Hardy à Alger, divers agriculteurs à Constantine, à Saint-Denis du Sig, à Bordeaux, à Hyères, avaient constaté l'extrême difficulté de l'amener à grainer. En 1864 M. Vilmorin le fit expérimenter de nouveau en étendant ses essais aux Canaries et à l'Égypte; le développement herbacé fut comme toujours admirable, mais le résultat ne fut pas plus satisfaisant.

Cependant, d'après une note de M. Guichard, qui habitait alors le domaine de l'Ouady, en Égypte, note qui a dû être insérée dans le *Bulletin de la Société d'acclimatation*, on aurait pu espérer une solution moins défavorable.

Comme l'inconvénient grave que présente le maïs Cuzco pour la production des graines résulte de ce que les fleurs femelles s'épanouissent tardivement, à un moment où les fleurs mâles sont déjà desséchées, M. Vilmorin avait conseillé à M. Guichard des semis successifs, espacés de telle façon que les efflorescences femelles des premiers semis, lorsqu'elles apparaîtraient, pussent trouver encore des fleurs mâles provenant des semis les plus tardifs; grâce à cette précaution, il avait obtenu, disait-il, un rendement qu'il évaluait à 65 p. 1. Il ne semble pas d'ailleurs que l'expérience ait été poursuivie davantage.

Le président accorde ensuite la parole à M. Dietz pour sa communication relative au *service d'avertissement pour la météorologie*.

Messieurs,

Les renseignements que j'étais chargé de prendre sur la carte météorologique publiée par la *Seewarte* de Hambourg et que reçoit l'Observatoire de Strasbourg, m'ont été fournis par une personne compétente qui a pu me procurer un spécimen de la carte.

La carte en question paraît chaque jour en format in-folio. Elle est dressée par les soins du Dr Neumayer, directeur de la *Seewarte* à Hambourg. Elle présente deux hémisphères semblables, embrassant chacun l'Europe occidentale et centrale, de l'Irlande au milieu de la Russie, et de la Laponie au sud de l'Italie. L'Espagne et la Turquie n'y figurent qu'en partie. Les méridiens sont tracés d'après la longitude de l'Observatoire de Greenwich et non d'après celle de Paris.

L'hémisphère de gauche représente l'état de la *pression atmosphérique*, du *vent* et de l'*état du ciel* à 8 heures du matin. Près de chaque ville d'observation se trouvent des chiffres indiquant la hauteur barométrique ramenée au niveau de la mer. Les lignes *isobares* sont tracées de 5 en 5 millimètres, quelques mots écrits en caractères cursifs indiquent les changements de pression, en diminution ou en augmentation, qui se sont produits dans les dernières douze heures. D'autres mots écrits en grands caractères latins désignent les centres de haute et de basse pression du jour.

La direction des vents est indiquée pour chaque ville par une flèche avec une ou plusieurs barres transversales représentant l'intensité, de 1 à 6 (ouragan). Un cercle double à la place d'une ville désigne un calme absolu.

L'état du ciel est représenté pour chaque ville par un petit rond qui est blanc si le ciel est clair, noir si le ciel est couvert, et $1/4$, $1/2$ et $3/4$ noir, si le ciel est $1/4$, $1/2$ et $3/4$ couvert.

D'autres signes conventionnels sont employés pour dési-

gner la pluie, la neige, la grêle, le brouillard, la brume, les orages.

L'hémisphère de droite donne la *température*, la *quantité d'eau tombée* et le *mouvement de la mer*.

Les lignes *isothermes* relient les villes où la température était la même à l'heure commune d'observation. Les mots écrits en caractères cursifs indiquent les changements de température qui se sont produits dans les vingt-quatre heures précédentes (plus froid, plus chaud, peu de changement, etc., etc.).

Les chiffres arabes près des stations donnent la température en degrés centigrades, et ceux qui sont entre parenthèses la quantité d'eau en millimètres tombée depuis la veille au matin. Les chiffres romains sur les côtes indiquent le mouvement de la mer, de I à IX. La lettre S (initiale de *Schlicht*) correspond au zéro ou calme.

Au-dessous de ces cartes se trouvent deux tableaux.

Celui de gauche contient un aperçu général raisonné du temps entre 7 et 8 heures du matin (c'est celui que publie le *Journal d'Alsace* dans chacun de ses numéros) et en outre des probabilités pour le temps du jour suivant dans les régions de l'Allemagne au NW, au NE et au S.

Le tableau de droite contient les indications météorologiques d'un certain nombre de stations à 2 heures de l'après-midi du jour où est dressée la carte : baromètre, thermomètre, hygromètre, vents, état du ciel, variation du baromètre depuis 8 heures du matin et diverses remarques.

Il est important de noter que les stations françaises ne sont pas mentionnées. Outre celles d'Allemagne, on en trouve d'Autriche, de Hollande, d'Angleterre, de Suède, d'Italie.

Sur une autre page se trouve un grand tableau donnant les observations détaillées du réseau des stations allemandes : 6 sur la mer Baltique, 6 sur la mer du Nord, 9 dans l'Alle-

magne du Nord et du centre, et 6 dans l'Allemagne du Sud, en tout 27.

Au bas on voit un tracé graphique indiquant d'heure en heure la marche des appareils enregistreurs de la *Seewarte* pendant les vingt-quatre heures écoulées.

Cette carte est publiée par la librairie Friederichsen et Cie, à Hambourg, rue de l'Amirauté, n^{os} 3 et 4. Tout le monde peut s'y abonner ; l'abonnement trimestriel est de 15 marcs, envoi franco chaque jour, et se prend à tous les bureaux de poste, d'après le n^o 4543 de la liste des publications imprimées.

Les stations qui envoient leurs observations à Hambourg reçoivent en retour gratuitement le bulletin météorologique. Mais ce ne sont que les stations admises dans le réseau ; elles jouissent en outre de la franchise postale et télégraphique de leurs observations. Tous les frais sont supportés par la *Seewarte*.

En Alsace, une seule station jouit actuellement de ce privilège : c'est celle d'Altkirch, dirigée par l'Oberlehrer Dr Halstersbach. Mais les communications envoyées par d'autres observateurs sont aussi les bienvenues. Jusqu'à la fin de 1879, l'Observatoire de Strasbourg envoyait régulièrement ses moyennes mensuelles à Hambourg ; mais depuis cette année il a cessé. M. le professeur Dr Winecke reçoit cependant la carte de Hambourg, comme son personnel du directeur de la *Seewarte*, mais il la donne à son tour à l'Observatoire. La carte arrive à Strasbourg le lendemain de sa publication ; elle vient tous les jours, excepté le lundi ; mais le mardi il en arrive deux, celle du dimanche et celle du lundi.

Il résulte de ces renseignements que la Société peut s'abonner directement à la carte météorologique de Hambourg pour 75 fr. par an ou faire copier le bulletin de cette carte, qui se trouve affichée chaque jour dans la cour de l'Observatoire pour en faire profiter le public de la ville.

Après quelques observations de MM. Moyaux et Carrière,

qui communiquent une carte lithographiée à peu près pareille, publiée par le bureau central de Paris, la question est renvoyée à la Commission de météorologie qui doit se réunir dans le courant du mois et nous apporter pour la séance de juillet une proposition définitive.

M. Nicot soumet ensuite à la Société une espèce de cuir artificiel appelé *Lincrusta Walton* ; c'est une incrustation d'huile de lin qui peut servir à la tenture murale, à la reliure et surtout comme moulures.

La *Lincrusta Walton* a pour principales propriétés d'être inaltérable à l'humidité et absolument imperméable à l'eau ; elle est mauvaise conductrice de la chaleur ; exposée à une température élevée, elle ne se dilate ni se fend et résiste également bien au froid. Un morceau de *Lincrusta Walton* plongé pendant trois mois dans l'eau, fut retiré en parfait état de conservation. Un échantillon placé depuis onze mois sur un mur exposé à l'ouest, a subi successivement l'épreuve des pluies, du soleil, puis des froids exceptionnels, sans la moindre détérioration.

Elle est d'un travail facile, car, molle au moment où on la façonne, elle devient ensuite résistante. Elle permet, si on le désire, des retouches à la main. Elle s'estampe et donne en relief des dessins d'une finesse remarquable. Elle reçoit une teinte quelconque dans la pâte, prend et conserve admirablement toute peinture ou dorure.

Ces précieuses propriétés font comprendre aisément les avantages que l'on trouve à employer cette matière dans un grand nombre d'industries ayant rapport aux arts décoratifs.

Dans la tenture murale, il y a non seulement les jolis effets obtenus par de délicats dessins en relief avec leurs ombres portées, mais encore l'avantage d'une tenture toujours riche, non conductrice de la chaleur, ne se déchirant pas comme le papier ordinaire, ne s'aplatissant pas sous un choc comme les

papiers estampés ou le cuir repoussé, pouvant être déposée, roulée et replacée dans une autre pièce, facile à laver, brosser et même purifier à l'eau acidulée, sans aucune crainte de détérioration ; en somme, c'est une tenture ayant tous les avantages du cuir, n'en ayant pas les inconvénients et étant infiniment meilleur marché.

Dans la reliure, la Lincrusta remplace avantageusement le carton, le papier mâché, et a même sur le cuir l'avantage de pouvoir fournir des reliefs beaucoup plus prononcés. Ces reliures sont de plus inaltérables à l'eau, à la chaleur, et inattaquables par les insectes.

Pour les moulures, elle prend facilement la dorure et atteint une dureté comparable à celle du bois ; cette matière est très précieuse pour cadres et pour moulures de toutes sortes sur murs, plafonds, portes et même sur meubles.

Pour les panneaux en bois sculpté, on peut donner à la Lincrusta une couleur quelconque ; elle reçoit le vernis ou la cire, ne travaille pas sous l'action de la sécheresse, ne pourrit pas, n'est pas attaquée par la vermine et est susceptible d'une grande finesse et d'une parfaite netteté de dessin.

Ce produit résistant, flexible sous une faible épaisseur et inaltérable à l'humidité, trouvera encore une application considérable dans l'industrie des toiles à décors.

La Lincrusta Walton est applicable à bien d'autres emplois.

En somme, toutes les décorations exécutées jusqu'à présent sur des surfaces *sans relief* peuvent être rendues sur la Lincrusta Walton *avec relief* et augmentées ainsi considérablement en richesse décorative.

Elle est et sera d'un grand secours pour les architectes dans les décorations en tout style pour appartements, établissements de bain, magasins, cafés, salles de concert, théâtres, hôtels, banques, monuments publics tels que églises, musées et autres ; bateaux à vapeur, etc., etc.

M. Nicot soumet également à la Société une *faux américaine* qu'il croit fort recommandable ; elle vient de la maison Decker et Mot, de Paris.

M. Franck est chargé d'essayer cet instrument.

La parole est ensuite donnée à M. Redslob pour exposer quelques *nouvelles découvertes sur l'électricité* et faire quelques expériences.

Le premier appareil que M. Redslob présente est un téléphone spécial, inventé par lui, qui a une grande utilité pour la recherche des conductibilités électriques : c'est le cornet acoustique d'un téléphone ordinaire en bois dont l'un des côtés forme pavillon. Au milieu environ de cette espèce de boîte, à l'intérieur, se trouve une membrane en acier trempé, recouverte d'un vernis antioxyde ; une anse en acier trempé, située en dehors du téléphone, traverse par ses deux branches le fond de la capsule ; ces deux branches portent à leurs extrémités des armatures de la section de l'anse ; sur ces armatures sont enroulés des fils de cuivre de 125 milli-millimètres de diamètre, au nombre de 5000 spires ; c'est donc un véritable petit électro-aimant logé dans la moitié extérieure de la boîte téléphonique. Le centre du fond de la boîte est traversé par une tige en cuivre taraudé, qui passe par la courbure de l'anse d'acier ; deux écrous sur la tige servent à approcher ou à écarter l'anse et ses armatures de la membrane du centre, à les fixer dans la position et la distance nécessaires. Pour se servir de cet appareil, on le met en circuit d'un courant primaire ou secondaire, ou bien des deux réunis d'un appareil d'induction. Aussitôt le circuit fermé (métalliquement), l'appareil fait entendre un bourdonnement, qu'on entend même à distance, mais qui est bien plus intense si on approche le cornet téléphonique de l'oreille. Si le circuit n'est pas bien

fermé, s'il y a par exemple une rupture des conducteurs, une fracture invisible à l'œil, le bourdonnement cesse ou est d'autant moins fort que l'électricité est plus difficilement conduite. Le même appareil peut servir pour la recherche de communications qui ne doivent pas exister dans quelque appareil électrique. Avant l'emploi de cet appareil, M. Redslob avait besoin quelquefois d'une demi-journée pour ses recherches, par exemple dans les nombreux conducteurs électriques d'une maison ; maintenant c'est une affaire de quelques minutes.

M. Redslob dit que son appareil peut aussi être utile à la médecine, en ce que le courant est toujours plus fort et plus spécial à travers les nerfs qu'à travers les autres tissus du corps animal, plus fort aussi à travers les nerfs sains qu'à travers un nerf frappé de paralysie ou de névralgie. Le bourdonnement de l'appareil est moindre si le courant passe par une partie du corps humain qui a souffert de névralgie. Si les nerfs ont souffert dans leur continuité par quelque accident, le bourdonnement est très faible, presque nul. Des expériences faites par M. Redslob sur des cadavres lui ont montré que la conductibilité électrique diminue peu à peu après le décès ; cette diminution n'est pas égale chez toutes les personnes mortes ; l'âge, la maladie, la constitution de l'individu entrent en considération ; une maladie très longue avant le décès donne un résultat moindre que chez des personnes mortes après une courte maladie. L'appareil a encore un léger bourdonnement avec plus de 1 million d'unités de résistance de Siemens.

Cet appareil pourrait également servir pour la recherche de fragments métalliques dans le corps humain. A cet effet il faudrait se servir d'un stylet spécial à deux conducteurs très fins en platine, or ou argent, isolés l'un de l'autre ; les pointes de ces conducteurs doivent cependant être très rapprochées, sans se toucher.

Un de ces conducteurs est en liaison avec la bobine d'induction, l'autre avec l'appareil acoustique, qui lui-même est relié à cette bobine, de manière que tout forme un circuit unique, sauf l'extrémité du stylet qui ferme le circuit quand il vient en contact avec un corps métallique. L'appareil étant ainsi monté, on recherche le fragment par l'ouverture que ce fragment a occasionnée ou par un trou qu'on fait avec une lancette ; aussitôt que le stylet vient en contact avec le fragment métallique, l'appareil commence à bourdonner. Par là on aurait la certitude qu'il y a un corps métallique (une balle, etc.) dans la plaie, et l'endroit exact est indiqué par ce moyen ; l'extraction se fait alors plus facilement.

M. Redslob expose ensuite que les *paratonnerres* sont souvent placés par des personnes ignorantes ; il s'ensuit que le résultat qu'on espère obtenir des *paratonnerres* est manqué, et qu'au lieu de protéger contre la foudre et les incendies, ils provoquent souvent ces derniers. M. Redslob ne peut ici énumérer tous les vices de construction des *paratonnerres*, il n'en veut mentionner que quelques-uns, en commençant par la pointe.

Pour la pointe, ordinairement le constructeur est scrupuleux, car il lui attribue toutes les vertus ; très souvent le reste est négligé. La pointe doit être en contact intime et métallique avec le conducteur, qui lui-même doit être d'une seule pièce en longueur, soit du fer en barre, câble ou tige ronde ; les barres doivent être, si elles sont apposées l'une à l'autre, suffisamment en contact et vissées avec des boulons ou rivés en se recouvrant au moins du double de section ; les articulations à anse sont à rejeter, vu que le contact n'est pas suffisamment grand et que la rouille peut pénétrer entre les contacts. La section aussi doit être suffisamment grande ; si elle est trop petite, surtout pour les conducteurs en fer, la foudre peut échauffer, faire rougir ou même faire fondre ce conducteur, comme cela est facile à prouver par

une expérience. Un paratonnerre est monté sur une maisonnette en bois ; si l'on fait un câble tout entier en cuivre, l'électricité est conduite sans que celui-ci s'échauffe ; mais quand M. Redslob eut remplacé une partie du câble en cuivre du paratonnerre par un conducteur en fer de faible dimension, le courant électrique, sans que celui-ci fût très fort, fait chauffer le fer au rouge, et le conducteur fond même en projetant des étincelles ; si des copeaux se trouvent près de ce conducteur, ils s'enflamment facilement. Du fulmicoton détone avec le fil de fer trop petit, tandis qu'il reste inaltéré lorsque le même courant passe par le câble plus fort et en cuivre.

Une autre faute très grave est fréquemment commise dans la communication à la terre, où l'on se contente de placer le conducteur à 1 ou 2 mètres du sous-sol, ce qui est tout à fait insuffisant pour garantir un bâtiment.

Il est bon, quand la pointe est en cuivre rouge, que le cône ne soit pas trop pointu, attendu que la pointe peut être détruite pendant la décharge électrique. Il est bon de dorer la partie conique, mais ce n'est pas absolument nécessaire ; si on met la pointe en platine, celle-ci est souvent fondue ou arrachée ; si le cône n'est pas doré, il s'oxyde très fortement, et le paratonnerre, tout en fonctionnant encore, n'absorbe plus si bien l'électricité.

Pour le conducteur, un câble en cuivre rouge est le plus avantageux ; il doit avoir un diamètre de 1 centimètre et être composé seulement de sept fils, qui sont encore assez forts pour ne pas se casser ; les fils du milieu ne doivent pas être tordus, et ceux de la circonférence ne doivent pas non plus être trop tournés en hélice, parce que la torsion affaiblit la conductibilité.

Le câble doit se terminer en grande surface dans l'eau permanente du sous-sol (*Grundwasser*) ; le mieux est de prendre un câble suffisamment long pour le placer dans l'eau

du sous-sol en une grande spirale plate, ou on fixe et soude une plaque de 2 à 3 mètres carrés de la surface au câble ; cette plaque, en cuivre ou zinc d'au moins 2 millimètres d'épaisseur ou en fer plus épais, doit constamment être dans l'eau de la terre. On peut aussi fixer des chaînes ou bout du câble ; les maillons doivent alors avoir une certaine épaisseur pour qu'ils ne se consomment pas si vite.

Si on ne peut satisfaire à de bonnes conditions pour un paratonnerre, il vaut mieux ne pas en poser du tout ; aussi ne doit-on isoler aucune partie du paratonnerre du bâtiment qu'il doit protéger.

Les arbres élevés tels que les peupliers, qui végètent dans un terrain toujours humide, sont des paratonnerres naturels.

M. Redslob termine son intéressant exposé par quelques expériences sur les tubes de Geissler.

En provoquant les décharges d'une bobine dans des gaz raréfiés, l'étincelle traverse deux tubes de Geissler de 15 centimètres de longueur qui la reflètent en lilas foncé, en rose, vert, violet, bleu et bleu violacé, en brun foncé et brun clair, en vert avec intérieur violet pâle, en rose-violet bordé de noir bleuâtre, en vert-violet et lilas.

Le président remercie M. Redslob de son intéressante communication.

Pendant la séance, il a été procédé à l'admission comme membre ordinaire de M. Léon Martha, fabricant de farine de chaux hydraulique à Strasbourg, proposé par MM. Nicot, de Bancalis et Dr Kühner.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 4 heures et demie.

SÉANCE DU 7 JUILLET 1880.

Présidence de M. Rod. de TURCKHEIM.

Sont présents : MM. NESSMANN, WÖEHLIN, MOYAUX ,
A. DE BARY, J. SENGENWALD, WAGNER, PÉRIN, FRITSCH,
EM. EHRHARDT, SCHWARTZ, G. EHRHARDT, MUSCULUS,
C. BINDER, F. SCHOTT, J. KOPP, E. DIETZ, FREY, H. ZORN
DE BULACH, CARRIÈRE, GIRARD, FÜHRER et ZEYSSOLFF.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé par
M. Zündel et lu par M. Wagner, est adopté sans obser-
vation.

La correspondance manuscrite produit :

1^o Une lettre par laquelle M. Zündel, secrétaire général,
s'excuse de ne pas pouvoir, pour affaire de service, assister
à la séance de ce jour.

M. Wagner remplit les fonctions de secrétaire.

2^o Une lettre par laquelle M. Mascart, directeur du bureau
central météorologique de France, en réponse à une de-
mande que lui a adressée M. Wagner, informe ce dernier
que la Société peut être admise à souscrire à un abonnement
au bulletin quotidien que publie le bureau central et qui est
expédié par la poste tous les jours aux divers abonnés. Le
prix de l'abonnement pour un an, en France, est de 36 francs ;

l'affranchissement supplémentaire pour l'Alsace est de 3 centimes par jour, ce qui fait 47 francs pour le bulletin tout compris. M. Mascart ajoute que les abonnements se prennent chez les éditeurs, MM. Yves et Barret, rue Thévenot, 6, à Paris. Ce sont aussi ces messieurs qui pourront nous dire s'il y a encore des exemplaires du bulletin pour les années antérieures.

L'assemblée consultée décide que la Société prendra immédiatement un abonnement de six mois ou d'un an, et qu'on priera M. Bloch, opticien, d'afficher le bulletin dans sa devanture, à côté des instruments météorologiques les plus importants, baromètres, thermomètres, etc.

M. Wagner est chargé d'en écrire à MM. Yves et Barret.

3^e Une lettre par laquelle M. Jules Robyns, trésorier de la Société française de tempérance, informe M. le président que la commission des récompenses de ladite Société a accordé à la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace, à titre de récompense et de souvenir :

La première série des bulletins de la Société, comprenant les années 1873 à 1879, avec un exemplaire du compte rendu du congrès international pour l'étude des questions relatives à l'alcoolisme, tenu à Paris en 1878.

M. le trésorier ajoute que dans un pli séparé il envoie un numéro du bulletin n^o 2 de la Société de tempérance, 1880 (tome I de la 2^e série), contenant à la page 172 le paragraphe afférent à cette récompense si bien méritée.

La lecture de cette lettre est écoutée par l'assistance avec une bien vive satisfaction, et sur la proposition de M. le président, M. le secrétaire est chargé d'adresser à la Société de tempérance les remerciements de la Société des sciences,

agriculture et arts de la Basse-Alsace, pour ce précieux témoignage de sympathie.

4^e Lettre de M. le secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse, annonçant l'envoi, par l'entremise de M. le ministre de l'instruction publique, des Mémoires de l'Académie pendant l'année écoulée.

5^e Accusé de réception de nos fascicules et annonce d'envoi de publication par l'archiviste de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.

6^e Lettre de M. Louis Pasquay, président des Comices de la Basse-Alsace, demandant la salle pour une réunion de commission.

Il a été répondu affirmativement par les soins de M. le secrétaire général.

7^e Une lettre par laquelle S. Exc. M. le secrétaire d'État d'Alsace-Lorraine, répondant à la demande que nous lui avons adressée, et tendant à ce que le bulletin météorologique quotidien qu'adresse télégraphiquement à ses abonnés de France le bureau météorologique central de France, nous parvienne en franchise directement par la poste, depuis la frontière à Avricourt jusqu'à la gare centrale à Strasbourg, nous dit que notre requête a été soumise à l'appréciation de M. le directeur supérieur des postes qui a donné l'avis suivant :

Les télégrammes qui arrivent à Avricourt (français) entre 1 et 2 heures de l'après-dîner, pourront être réexpédiés par poste par l'administration allemande d'Avricourt (allemand), par l'intermédiaire du train qui quitte cette station à 2 heures 19 minutes, et qui arrive à Strasbourg à 5 heures 2 minutes du soir. Seulement il est indispensable que le télégramme soit remis par *messager spécial* au bureau de poste d'Avri-

court (allemand), et qu'en outre il soit cherché à la poste centrale, place de la Cathédrale, vers 6 heures du soir. M. le directeur ajoute que la remise du bulletin à Avricourt, comme aussi la reprise à Strasbourg se faisant par les soins de la Société, l'administration des postes ne nous réclamera que *le port ordinaire d'une lettre*.

M. le secrétaire d'État termine sa dépêche en disant que si la Société veut essayer du mode de transmission proposé, elle devrait en faire la déclaration à bref délai, afin que les mesures nécessaires puissent être prises par l'administration des postes.

Enfin, en terminant, Son Excellence rappelle que le ministère d'Alsace-Lorraine est toujours disposé à participer à la dépense nécessitée par le nouveau service par une subvention sur les fonds de l'État, subvention dont la Société voudra bien fixer la quotité.

Après la lecture de cette lettre, M. le président expose que le mode indiqué lui paraît trop compliqué pour qu'il n'arrive pas souvent des retards regrettables, et que le résultat obtenu n'est pas en rapport avec la dépense qu'elle entraînerait, attendu que l'administration des postes ne nous fait en définitive pas la moindre concession ; comme d'un autre côté nous pouvons recevoir directement par la poste la carte du bureau central, que celle-ci peut nous être remise le lendemain matin entre 10 et 11 heures, il propose à la Société de se contenter pour le moment du bulletin météorologique avec carte, moyennant abonnement au prix de 47 francs pour l'Alsace.

La proposition de M. le président est acceptée à l'unanimité.

La question météorologique continuera, dit en terminant

M. le président, à faire l'objet d'études de votre commission spéciale.

8^e Accusé de réception avec remerciements de notre dernier fascicule par M. le bibliothécaire de la ville.

9^e Lettre d'excuses de M. Imlin, empêché, par suite d'affaires de service, d'assister à la séance.

10^e Lettre par laquelle M. Schnéegans, avoué, secrétaire de la Délégation provinciale d'Alsace-Lorraine, nous annonce que notre pétition sur l'alcoolisme a été prise en sérieuse considération lors de la discussion de la loi sur les droits de licence.

11^e Carte postale de la rédaction du journal littéraire *l'Olymp*, paraissant à Constance (grand-duché de Bade), demandant, pour être publiée par ledit journal, une notice sur la composition et les travaux de notre Société. — Renvoi à M. le secrétaire général.

12^e Programme des concours ouverts pendant l'année 1880-1881 par l'Académie des lettres, sciences et agriculture de Metz.

13^e Programme des prix proposés par la Société académique de Nantes pour l'année 1880.

14^e Enfin, une lettre circulaire de la Chambre de commerce d'Osnabrück, avec extrait du procès-verbal relatif aux discussions qu'elle a provoquées sur la question d'une réorganisation générale des Chambres de commerce et d'industrie de l'Allemagne.

Dépôt aux archives.

L'ordre du jour appelle l'indication des ouvrages, journaux et brochures diverses qui ont été adressés à la Société pendant le mois de juin 1880. M. le président donne lecture de la liste, qui contient 33 numéros.

1. La première série des bulletins de la Société française de tempérance (7 volumes, 1873-1879), offerte à la Société des sciences à titre de récompense et de souvenir.

2. Le compte rendu du congrès international pour l'étude des questions relatives à l'alcoolisme, tenu à Paris en 1878, offert par la Société française de tempérance au même titre que les précédents volumes.

3. Étude sur le cheval aux temps préhistoriques, par M. Mandel, de Mulhouse, membre correspondant, de la part de l'auteur.

4. Thiele's landwirthschaftliches Kouversations-Lexikon, 53. u. 54. Heft. Vom Verleger.

5. Mémoires de la Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron, t. XI. 1874-1878.

6. Annales de la Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon. 4^e série, t. X. 1877.

7. Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon (classe des sciences), t. XXIII.

8. Annales de la Société d'agriculture de la Loire, t. XXIII, année 1879.

9. Mémoires de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne, année 1876-1877.

10. Annales de la Société académique de Nantes, vol. 9, 5^e série, 1879, 1^{er} et 2^e semestres.

11. Table alphabétique des noms d'auteurs et des matières contenues dans les Annales de la Société académique de Nantes, depuis sa fondation en 1798 jusqu'en 1878 inclus.

12. Bulletin de la Société des sciences physiques et naturelles de Toulouse, t. III (1875-1876), 2 livraisons, t. IV (1877-1878), 1^{re} livraison.

13. Annali della reale Accademia d'agricoltura di Torino, vol. XXII, 1879.

14. Bulletin de la Société d'agriculture d'Alger, 2^e semestre 1879, n^o 71.

15. Alpwirthschaftliche Monatsblätter, 1880, n° 6.
16. Bernische Blätter für Landwirthschaft, 1880, nos 21 à 24.
17. Bienenzüchter (der elsass-lothringische), Juni 1880.
18. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, 1880, numéros du 1^{er} et 15 juin.
19. Le bon cultivateur de Nancy, 1880, nos 12 et 13.
20. Annalen des Acker- und Gartenbauvereins von Luxemburg, 1880, nos 23 à 27.
21. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme, année 1880, nos 4, 5, 7 et 8 (6 manque).
22. Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe, années 1879 et 1880, 2^e fascicule et supplément à ce fascicule.
23. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse.
24. Bulletin de la Société française de tempérance, année 1880, nos 1 et 2.
25. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, avril et mai 1880.
26. Bulletin de l'Académie nationale, agricole, manufacturière et commerciale, mai 1880.
27. Feuille des jeunes naturalistes, juin et juillet 1880.
28. Bulletin de l'association scientifique de France, nos 10 à 13 de la seconde série.
29. Le monde de la science et de l'industrie, nos 8 et 9; de 1880.
30. Landwirthschaftliche Presse, nos 43 à 48.
31. Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France, n° 3, année 1880.
32. Journal d'agriculture pratique, nos 23 et 24, de 1880.
33. Journal d'agriculture de M. Barral, 581, 582 et 583.

M. Wagner fait connaître les articles qui, d'après l'examen préalable fait par M. Zündel et lui, méritent d'être analysés plus particulièrement.

La liste de ces articles est remise à M. Nessmann, bibliothécaire, avec indication des noms de MM. les membres qui veulent bien se charger, s'il y a lieu, de nous en présenter un compte rendu succinct.

La parole est donnée à M. le professeur de Bary qui, pendant près d'une heure, captive l'attention de l'assemblée par une communication des plus intéressantes sur de *nouveaux ennemis cryptogamiques de la vigne*.

M. de Bary a bien voulu résumer sa communication dans la note suivante :

Meine Herren,

Seit 1878 ist in einigen südlichen Departements Frankreichs, seit October 1879 auch in Ober-Italien (bis jetzt nur in einer Rebschule bei Pavia) ein für Europa neuer Feind der Weinrebe erschienen, welcher auch unsere Gegenden bedroht. Es ist ein Pilz, der an und für sich keineswegs neu ist, sondern aus Nordamerika seit etwa 50 Jahren bekannt, also so lange ungefähr als man überhaupt angefangen hat, auf solche kleine Pilze zu achten. Die Amerikaner nennen ihn in neuerer Zeit falschen Mehlthau oder falsches Oidium — ein Name der sich auf die freilich in jeder Hinsicht möglichst geringe Aehnlichkeit mit dem unter dem Namen Oidium allbekannten Rebenzerstörer bezieht. Sein wissenschaftlicher Name ist *Peronospora viticola*.

Mit diesem Namen ist angezeigt, dass der Pilz einer Gattung angehört, deren Bau und Lebensweise man sehr genau kennt, und deren Angehörige sehr übereinstimmende Entwicklung und Lebensgewohnheiten besitzen. Die Peronosporen sind Schmarotzerpilze, welche lebende Pflanzen, besonders deren grünes Laub bewohnen. Sehr viele unserer wildwachsenden Pflanzen werden von ihnen heimgesucht,

so dass bestimmte Arten von *Peronospora* jedesmal bestimmte Pflanzenarten befallen, andere aber nicht. Auch manche unserer gewöhnlichsten Culturgewächse haben ihre Peronosporen. So z. B. der Lattich (*Lactuca sativa*) die *P. gangliiformis*, welche in neuerer Zeit in Frankreich viel von sich reden gemacht hat; die gewöhnliche Zwiebel wird oft von *P. Schleideniana* heimgesucht; und vor Allem bekannt ist der wenigstens mit *Peronospora* sehr nahe verwandte Pilz (*P. infestans*) welcher die schlechthin so genannte « Kartoffelkrankheit » verursacht.

Die Peronosporen leben als reich verzweigte fadenförmige Pflänzchen im Innern der Pflanzentheile, zwischen den Zellen aus welchen diese bestehen verbreitet, auch wohl in die Zellen eindringend. Sie ernähren sich auf Kosten dieser Zellen; diese leiden daher Noth in dem Maasse als der Pilz sich entwickelt; die von diesem befallenen Stellen erscheinen von aussen erst bleich, um schliesslich unter brauner Färbung abzusterben. Ueber die Oberfläche des befallenen Theils treten nur bestimmte Zweige des Pilzes hervor, welche zur Erzeugung von Fortpflanzungsorganen, Sporen, bestimmt sind. Jeder derselben erhält die Gestalt eines — mit blosem Auge kaum deutlich unterscheidbaren — zierlich verästelten Bäumchens, das welches Wachsthum rasch damit beendigt, dass es auf der Spitze jeden Zweiges eine ovale Spore bildet, welche leicht abfällt, durch Luftzug, Wasser etc. leicht fortgeführt wird, und sofort mit ihrem Abfallen fähig ist zu keimen, d. h. zu einem neuen Peronosporapflänzchen heranzuwachsen.

Bei manchen Arten, und zu diesen gehört gerade auch unser Rebenpilz, werden sogar aus jeder von jenen Sporen bei der Keimung mehrere, etwa 6—8 neue Pflänzchen, indem jede Spore zuerst in mehrere Keime zerfällt. Die Keimung selbst erfolgt in Wasser — für die kleinen Sporen des Pilzes genügt das kleinste Regen- oder Thautropfchen.

Sie erfolgt sehr schnell; nach wenigen Stunden sind die jungen Pilze schon als fadenförmige Pflänzchen entwickelt. Und diese dringen rasch und leicht in das Laub der geeigneten Pflanze ein, sich einbohrend durch die feste Oberfläche hindurch, um schon nach wenigen Tagen wiederum neue Sporen zu bilden. Auf diese Weise vermehren sich, bei geeigneter, zumal feuchter Witterung, diese Pilze ungemein rasch; und bei der Kleinheit und geringen Schwere ihrer Sporen verbreiten sie sich leicht von Pflanze zu Pflanze; sie können, wie besonders der das Laub befallende Kartoffelpilz zeigt, in ungeheurer Menge und Ausbreitung auftreten.

Die Sporen von denen eben die Rede war, entstehen in der warmen Jahreszeit und überdauern diese nicht, sind auch gegen grosse Trockenheit empfindlich. Um den Winter zu überdauern haben die Peronossporen andere Einrichtungen oder Organe, und von diesen interessiren uns für den vorliegenden Fall die Eier (Wintereier könnte man sagen), Organe welche sich ausbilden im Innern des vom Pilze getödteten, braunen Gewebes. Ohne hier auf eine genaue Beschreibung dieser Eier und ihrer Entstehung eingehen zu können, sei nur gesagt, dass dieselben zwar auch mikroskopisch kleine, aber sehr derbe kugelige Blasen sind. Mit den todtten, abfallenden Theilen fallen dieselben zu Boden, durch die Verwesung jener werden sie allmählich frei, um alsdann anscheinend unverändert zu bleiben wie ein am Boden liegender Same, in der nächsten warmen Jahreszeit aber zu keimen wie die obigen Sporen. Ihre Keimlinge dringen dann wiederum in geeignete Pflanzentheile ein, um die beschriebene Entwicklung von neuem zu beginnen.

Dass der Rebepilz, welcher uns hier beschäftigt, in der beschriebenen Lebensweise mit den einheimischen Arten übereinstimmt ist durch die in Cambridge ausgeführten Untersuchungen Professor Farlow's festgestellt.

Nach diesen Untersuchungen erscheint der Pilz in

Amerika, auf den dort einheimischen Rebarten, im August, auf den Blättern und wohl auch den grünen Zweigen Flecke bildend, an denen auf der untern Blattfläche die sporentragenden Aestchen hervortreten als ein schimmelartiger schneeweisser Flockenüberzug.

Die Blattsubstanz wird in den Flecken braun, und indem sich diese vermehren und ausdehnen, wird bald das ganze Blatt getödtet und fällt ab — die Stöcke stehen nach einiger Zeit entlaubt, kahl da. Die Beeren werden, soweit die Untersuchungen reichen, durch den Pilz nicht befallen und reifen bei den amerikanischen Arten, nach Farlow, auch an den vom Pilz entlaubten Stöcken ganz normal, so dass Farlow denselben als ziemlich unschädlich bezeichnet.

In Amerika befällt die *Peronospora* auch die europäischen Rebsorten, und dass dieses auch in Europa geschieht, zeigt die Veranlassung dieser Mittheilung. Nicht minder steht fest, dass die europäischen Stöcke sehr stark geschädigt werden, wenn auch für die Beurtheilung des Schadens im Grossen noch weitere Erfahrungen abgewartet werden müssen.

Dass jetzt, wo wir den Pilz in Europa haben, alle weinbauenden Länder unseres Erdtheils von ihm bedroht sind, ist unzweifelhaft. Denn erstens erträgt er nicht nur das Klima dieser Länder jedenfalls gut, sondern dieses ist, weil feuchter, seiner Vegetation und Ausbreitung noch günstiger, als das nordamerikanische mit seinen trockenen Sommern. Und dass er vermittelt seiner Sporen und ganz besonders seiner dauerhaften Eier auf weite Distanz verbreitet und verschleppt werden kann, zeigt sein Erscheinen in Süd-Frankreich und bei Pavia. Es ist unzweifelhaft, dass er, wenigstens an seinen ersten europäischen Verbreitungsherd, aus Amerika eingeschleppt worden ist; denn in diesem Welttheile ist er bekannt so lange als man auf kleine Pilze aufmerksam ist, und jedenfalls seit unvordenklicher Zeit ein-

heimisch. In Europa existirte er bis 1878 sicherlich nicht, sonst würde man ihn, bei seiner auffallenden Erscheinung, in den letzten 20 Jahren gefunden haben, weil man seit dieser Zeit mit grösster Aufmerksamkeit auf solche Dinge fahndet. Wie er aus Amerika importirt wurde kann nicht zweifelhaft sein, nämlich mit importirten amerikanischen Reben. Wer die Häufigkeit des Pilzes in seiner Heimath kennt, musste seit Jahren eigentlich erwarten, dass er bald nach Europa kommen werde, nachdem die Einführung der amerikanischen Reben in Folge der Phylloxeracalamität sich so sehr gesteigert hatte. Denn dass bei den eingeführten Pflanzen einmal pilzführende Blattstücke seien, war so gut wie sicher.

Zur Verhütung etwaiger durch die *Peronospora* bei uns zu erwartender Verwüstungen gilt es jetzt vor Allem, aufmerksam auf ihr Erscheinen zu achten. Sodann werden alle befallenen Theile zerstört werden müssen, Laub, Triebe etc. Das feste Holz nicht, weil es der Pilz nicht befällt. Zur Verhinderung der Verbreitung des einmal vorhandenen Bösewichts mag auch Schwefeln nützen, aber Schwefeln des noch nicht befallenen Laubes, denn es handelt sich darum, die Keime am Eindringen zu hindern. Sitzt der Pilz einmal im Blatte fest, so wird ihm der Schwefel nichts anhaben.

M. le président présente à M. de Bary de vifs remerciements au nom de la Société.

M. Carrière lit un mémoire sur le *traitement des matières fécales par la fumée*, système de M. A. de Podewicz.

Messieurs,

La question de l'enlèvement des issues des grandes villes et de leur emploi au point de vue agricole a toujours pré-

occupé les esprits qui s'intéressent, soit à l'hygiène, soit à la prospérité de l'agriculture de leur pays. Aujourd'hui, plus que jamais, ces questions sont à l'ordre du jour, mais il faut le dire, au point de vue de l'hygiène seulement, laissant l'agriculture à l'abandon et se tirer d'affaire elle-même.

Il est donc bon de saluer toutes les inventions qui tendent à servir les deux intérêts; c'est pour cela que celle de M. le baron Adalbert de Podewicz, ingénieur à Munich, doit être signalée.

Vous savez, Messieurs, que l'enlèvement des issues dans les villes qui ne se trouvent pas dans une région agricole se fait difficilement, et qu'on a dû pour cela trouver des moyens chimiques faisant disparaître au plus tôt tout élément de putréfaction.

Il faut vous dire que les matières fécales contiennent 92 % d'eau et même 95 % quand l'eau qui a servi à des usages domestiques est versée dans les lieux d'aisance.

On traite ces matières de différentes manières : tantôt on les désinfecte au moyen de produits chimiques dont les prix assez élevés en augmentent le prix général sans rien ajouter ni ôter de leur volume et de leur poids ; tantôt on en fabrique des composts en y mêlant à cet effet des cendres, de la sciure, du sang, des détritrus de toute espèce, etc..., mais la préparation de 100 kilos de matières fécales en compost nécessite l'adjonction d'une quadruple quantité d'autres matières de si peu de valeur, que le produit obtenu par ce mélange qui en augmente le poids, lui permet rarement de supporter des frais de transport ; souvent enfin on en fait de la poudrette ; alors, en traitant les matières fécales, il vous faut chercher à débarrasser celles-ci de l'eau, à peu de frais, et ne conserver qu'un dépôt solide. Cette matière en état sec est réduite au dixième de son volume primitif ; elle peut être conservée, transportée, emmagasinée

avec la plus grande facilité. Il va de soi que le produit obtenu, pour être bon, devra renfermer toutes les parties ayant une valeur, c'est-à-dire tous les principes azotés.

Si nous considérons la fabrication de la poudrette comme elle est prescrite par M. Liermer, nous voyons qu'il ajoute de l'acide sulfurique aux matières fécales pour empêcher, lorsqu'elles s'échauffent, la perte de l'azote, et qu'il continue à les réduire par la cuisson. Par la chaleur, les matières fécales dégagent des vapeurs fétides que l'on ramène dans le foyer pour être rendues inodores, et comme il est impossible d'obtenir autre chose qu'une épaisse bouillie dans les chaudières, on la fait passer ensuite sous des cylindres en cuivre jusqu'à ce qu'elle soit réduite en poudre. Cette méthode de fabrication réclame des frais considérables, autant par l'emploi de l'acide sulfurique que par la quantité de combustible. Comme il est moins aisé de faire évaporer les matières fécales que l'eau chimiquement pure, elles nécessitent naturellement plus de combustible qu'un égal volume d'eau, d'autant plus qu'il faut encore faire passer les vapeurs et les gaz à travers le foyer pour les désinfecter, d'où une perte de calorique.

Je crois devoir me borner à ces observations sur les différentes méthodes employées jusqu'à ce jour, pour arriver à la découverte faite par M. de Podewicz. Partant du principe que dans la manipulation des matières fécales il faut avoir surtout en vue leur conservation, c'est-à-dire les empêcher d'entrer en putréfaction et de réduire leur poids et leur volume plutôt que de les augmenter, il emploie le moyen de conservation le plus ancien, partant le plus primitif : la fumée, spécialement celle de la houille.

Faites passer la fumée de houille sur de l'urine, vous la désinfectez, parce que cette fumée contient de l'acide phénique, qui est reconnu comme un des meilleurs désinfec-

tants ; l'urine diminuera en outre de volume, la fumée agissant sur elle comme agent de dessiccation.

Prenons maintenant un mélange de matières fécales composé d'excréments solides et d'urine ; pour être plus précis, supposez une chaudière remplie jusqu'à une certaine hauteur de ces matières fécales ; le feu allumé, la fumée sera conduite au moyen d'un tuyau au-dessus du récipient ; de ce tuyau partent des tubes auxquels on donne différentes directions, et qui tous plongent d'environ 20 centimètres dans ces matières, tandis qu'un ventilateur amène l'air nécessaire au foyer. Il arrivera que la fumée qui se produit dans le foyer passera par le tuyau et les tubes, pénétrera dans la masse fécale, en réduira le volume par l'action de la chaleur, et la désinfectera. L'évaporation s'effectue sans perte de parties azotées, et pas n'est besoin à M. de Podewicz de recourir à l'emploi de l'acide sulfurique pour l'éviter. Les analyses faites à la station centrale bavaroise ont au contraire fourni la preuve que les matières fécales ainsi traitées contenaient plus d'azote qu'à l'état primitif. Il est de fait que la houille contient de l'azote.

La fumigation empêchant la décomposition, il en résulte qu'il ne se produit par la manipulation qu'un dégagement très peu considérable de gaz, qu'il n'est pas nécessaire de les faire passer par le foyer, ainsi que les vapeurs, mais bien de les amener dans la cheminée où ils s'amalgameront avec la fumée. La production du gaz étant minime, il ne peut être question d'un fort dégagement d'odeurs fétides. Le procédé de M. de Podewicz a donc l'avantage d'obtenir un produit saturé par la fumée d'éléments propres à sa conservation et ne présentant aucun danger au point de vue hygiénique.

Si nous réduisons les matières fécales au moyen du feu, sans y faire passer la fumée, l'on obtient une masse d'un aspect des plus repoussants, que l'on doit remettre immédiatement sur le feu pour la dessécher, et qui sera pour le

voisinage un véritable foyer pestilentiel. Avec le système dont je vous entretiens, il n'est pas nécessaire de faire évaporer toutes les parties aqueuses contenues dans les matières fécales; après avoir fait disparaître 40 % d'eau, on obtient déjà une masse qui n'est pas repoussante, qui ne se corrompt pas et qui peut se conserver pendant des années. On peut l'expédier sur le champ, la dessécher à l'air libre, la mêler si l'on veut à quelque matière sèche, comme la cendre par exemple, et en former une sorte de briques ou de grumeaux à ensacher.

J'ai vu un échantillon des deux produits : le premier sent le goudron au point que l'on croit que cela en est; le second ressemble à des cristaux de sulfate de fer et rappelle comme goût un peu son origine.

Je n'ai pas l'intention d'entrer avec vous dans de plus amples détails de fabrication ou dans la description des appareils qui lui sont nécessaires, et après avoir constaté que ce procédé est un progrès sur le mode actuel de fabrication de la poudrette, en ce sens qu'il ne peut produire d'émanations pestilentielles pendant la manipulation, voyons un peu si au point de vue agricole il amène un progrès.

Certes, la main-d'œuvre étant moindre que dans la fabrication ordinaire de la poudrette, le produit fabriqué pourra être donné à meilleur compte, et il aura l'avantage d'être meilleur parce qu'à ses agents la fumigation vient en ajouter d'autres qui lui sont favorables. Il pourra aussi être expédié dans des barils ou fûts comme le goudron, à cause de la réduction de son volume, ou en grumeaux, ce qui vaudra mieux, car le paysan pourra le semer et n'aura pas un surcroît de travail qui lui serait procuré par le produit onctueux à délayer dans de l'eau s'il veut arroser.

Cette facilité d'expédition est-elle un avantage pour l'agriculture? Oui, si l'engrais ne coûte presque rien et que les frais de transport soient réduits au plus strict minimum. —

Il faut absolument aussi acquérir le concours des villes afin qu'elles aident tout système qui a pour but de faire utiliser les matières fécales par l'agriculture.

C'est sur ce concours que doivent pouvoir compter et M. de Podewicz pour mettre son invention en pratique, et le cultivateur qui, se trouvant loin des grandes villes, n'a pas les moyens de payer très cher l'engrais nécessaire pour améliorer sa culture. On critique toujours l'agriculture, surtout dans les cercles officiels des grandes villes ; on lui donne des conseils, mais on la laisse elle seule payer les frais ; le citadin qui se plaint continuellement de la cherté des vivres ne mettra pas la main à la poche pour procurer au cultivateur de l'engrais à bon marché et améliorer la culture, afin d'arriver à faire disparaître la calamité dont il se plaint et qu'il ne doit pour ainsi dire qu'à son égoïsme. Sauf une ou deux villes (en Allemagne : Stuttgart), aucune ne s'est encore imposé les sacrifices voulus pour que ses issues arrivent à bon compte dans les mains du cultivateur. Au contraire, il y a des villes qui s'en font des revenus, que naturellement l'agriculture paie.

Eh bien, Messieurs, quels que soient les progrès de l'industrie ou les décisions que l'on pourra prendre, les engrais ne pourront arriver dans les pays déshérités qu'autant que les villes s'imposeront des sacrifices pour se débarrasser de leurs issues au bénéfice de l'agriculture. C'est la seule cause, et pas d'autres, qui fait qu'en Alsace-Lorraine il manque, comme vous l'a déjà dit notre honorable secrétaire général, M. Zündel, 11 millions de quintaux métriques d'engrais à l'agriculture ; le paysan qui possède à peine de l'argent pour s'acheter l'engrais strictement nécessaire, ne peut en acheter quand il devient un objet de luxe.

M. Wagner présente un aperçu sur l'état général des récoltes de l'année et rend compte d'une visite à la ferme de Truttenhausen :

Messieurs,

Si tout le monde, à un degré plus ou moins accentué, se préoccupe de l'état des récoltes pendantes, cette question doit intéresser tout particulièrement une Société qui a inscrit dans son programme la réalisation de progrès agricoles de toute espèce, le développement des procédés de culture perfectionnés, l'expérimentation, l'introduction et l'acclimatation de plantes nouvelles, recommandées pour la grande ou pour la moyenne culture ; cette Société suit la marche de la végétation, l'allure des mouvements atmosphériques, le résultat des essais de culture entrepris avec intelligence et conduits avec suite et persévérance, enfin le rendement probable des principales récoltes, avec un intérêt bien autrement sérieux.

C'est cette pensée, Messieurs, qui m'a déterminé à vous entretenir quelques instants des impressions que j'ai recueillies dans quelques récentes excursions agricoles et surtout de vous rendre compte d'une visite que, répondant à une gracieuse invitation, la Commission de rédaction a faite récemment à Truttenhausen à la propriété de notre honorable président, M. de Türrckheim.

Sans être pessimiste, on avait le droit, au sortir de l'hiver sibérien que nous avons traversé, d'avoir des craintes sur l'état des cultures automnales, colza, seigle, froment, etc. Heureusement ces craintes, pour notre contrée du moins, étaient toutes gratuites.

Le colza que j'ai eu occasion de voir dans différentes régions est de toute beauté : des tiges fortes, vigoureuses, bien branchues sont chargées de siliques et vont donner dans quelques jours, où la faucille interviendra, une récolte sinon supérieure, au moins très bonne. Pour le seigle, le résultat général n'est pas aussi beau : par-ci par-là, surtout si les terres ont eu à souffrir de l'eau de submersion ou d'infiltration, les plantes ont été atteintes par le froid rigoureux de décembre et de janvier derniers, et plus d'un champ a dû

être retourné. Mais ces accidents constituent l'exception et presque partout on pourra compter sur une bonne récolte moyenne, que dans peu de jours on va pouvoir engranger. Déjà la paille commence à blanchir, la maturation du grain ne tardera pas à suivre, et si un temps clair et chaud, comme tout le monde l'espère et le désire, succède aux dernières semaines un peu douteuses et humides, on verra bientôt les premières voitures de grains s'acheminer vers les machines à battre ou les remises.

Pour ce qui est du froment, je ne me rappelle pas avoir vu l'aspect des champs d'Alsace plus florissant que cette année-ci. Des tiges fortes, vigoureuses, bien élevées et suffisamment serrées, d'un vert foncé accusant un parfait état de santé, supportent de magnifiques épis qui maintenant doivent avoir partout défleuri. Il y a bien quelques ombres dans le tableau : des champs, saturés de fumier ou trop exposés aux vents, sont en partie versés et ne donnent par conséquent qu'un médiocre rendement. L'ensemble est beau, même très beau.

Il en est de même de l'orge, qu'on a vue rarement plus florissante. Les champs versés sont, il est vrai, un peu plus nombreux que pour le froment. L'orge Chevalier donne de bonnes espérances, là surtout où les terrains ont été rationnellement préparés, sans surcharge d'engrais azotés, et avec teneur suffisante d'engrais minéraux, phosphatés et potassiques. J'ai eu occasion de constater ce que peut produire une pratique intelligente, s'appuyant sur des données scientifiques sérieuses. Une culture d'orge Chevalier a été essayée sur des terres où l'on ne voyait habituellement que prèles, moutarde sauvage, vélars, etc. Les champs ont été préparés par de bons labours et ont reçu une application largement suffisante d'engrais minéraux. La récolte est splendide ; la paille, sans être très élevée, est assez haute, et les épis sont gros, longs, remplis de grains ronds, bombés, bien nourris. Déjà

une teinte jaunâtre s'étend sur toute l'étendue des champs, ce qui fait supposer que l'engrangement pourra s'effectuer dans la seconde quinzaine de juillet.

A côté se trouve de l'orge du pays, cultivée suivant l'ancienne mode : la hauteur des tiges ne dépasse guère la moitié de celles de l'orge Chevalier, et les petits épis maigres ont peine à sortir de la gaine qui les enveloppe. La différence est comme le jour à la nuit.

Les fourrages n'ont généralement pas bien donné en quantité, mais par contre la qualité est supérieure, et à l'heure qu'il est le foin est presque partout au grenier. Les dernières pluies, chaudes et abondantes, ont bien humecté la terre, de sorte qu'il y a lieu d'espérer que la seconde coupe pourra être satisfaisante. Les prés qui ont été fauchés il y a une quinzaine de jours sont déjà tout verts.

Les prairies artificielles ont fourni une première coupe largement rémunératrice, aussi bien les luzernières que les tréflières.

Les fèves sont de toute beauté : tiges élevées et gousses nombreuses et allongées. Le rendement sera certainement supérieur à la moyenne ordinaire.

Les betteraves cultivées par semis ont reçu déjà deux ou trois binages, les plants sont éclaircis et les racines présentent déjà un très beau développement. Ici encore les apparences sont remarquablement belles.

Les tabacs sont partout repiqués et ont déjà reçu une ou deux façons. La chaleur aidant, le plant va se développer vigoureusement et couvrir le champ d'une agréable verdure. Les bons prix qui ont été payés l'an dernier ont engagé un certain nombre de planteurs à augmenter les terres cultivées en tabacs.

Les houblons sont partout d'une beauté et d'une vigueur exceptionnelles ; si les planteurs ont quelque crainte, c'est

que le rendement probable ne fasse trop baisser le prix. Jamais le contentement n'est complet !

Quant aux pommes de terre, depuis des années on ne les a pas vues plus belles : déjà les pommes de terre hâtives, les marjolaines, les Saint-Jean, les Early Rose, donnent d'excellents et d'abondants produits ; les tardives sont en pleine floraison et nulle part on ne voit encore de traces de maladie. J'ai en expérimentation plusieurs variétés nouvelles qui m'ont été spécialement recommandées, entre autres la pomme de terre Champion, qui a atteint des dimensions colossales. J'aurai soin de faire connaître à la Société le résultat de mes essais.

Mais il y a le revers de la médaille. Si les plantes de grande culture ont échappé aux atteintes de l'hiver rigoureux, il n'en est pas de même de la vigne et des arbres fruitiers.

Dans la plaine, la première a complètement gelé et les ceps devront être recepés sur le pied. Dans les plantations en espaliers et en contre-espaliers, on voit bien encore quelques pousses à une certaine hauteur, voire même quelques fruits ; mais l'ensemble serait trop dénudé si, à la prochaine taille d'hiver, on voulait utiliser ces rares produits d'une végétation souffreteuse.

Sur les hauteurs, le mal est bien moins grand ; à mi-côte déjà la verdure apparaît plus touffue, et au sommet il n'y a presque pas de pieds gelés. Il y a huit jours, quand j'ai eu occasion de voir le vignoble, le raisin était prêt à fleurir. Les quatre ou cinq belles journées de la semaine dernière ont dû suffire pour faire traverser au précieux arbuste cette période si importante de la vie végétative.

Les arbres fruitiers présentent en ce moment d'intéressants sujets d'observation. Des arbres forts, vigoureux, qui ne paraissaient avoir nullement souffert de la rigueur du froid, qui ont parfaitement fleuri et fructifié, voient leurs

feuilles jaunir, les fruits tomber et quelques jours après l'arbre est mort. Le même fait se remarque sur des arbres isolés, où la partie nord est parfaitement bien portante et où la partie sud dépérit successivement. J'ai une palmette de poiriers en contre-espalier d'au moins 16 mètres carrés de développement sur laquelle la moitié nord est bien portante, tandis que la partie sud est sèche comme un manche à balai. Heureusement que sur tous les arbres jeunes et sains il repousse à la base et au-dessus de la greffe de jeunes et vigoureuses pousses qui, utilisées avec intelligence, auront vite comblé les vides et effacé les traces trop visibles du fatal hiver. La Commission d'enquête sur les dégâts causés par les froids pourra consigner de curieuses observations dans son rapport.

Mais j'ai hâte, Messieurs, d'arriver à la seconde partie de ma tâche et de vous rendre compte de la visite des cultures de Truttenhausen.

Partis au nombre de douze par le train de 9 heures du matin, les invités sont arrivés vers 11 heures à Barr, où deux voitures les ont conduits immédiatement à travers Heiligenstein vers Truttenhausen. En chemin, l'attention des excursionnistes se porte naturellement sur le vignoble qui, bien qu'ayant souffert cruellement de la rigueur de l'hiver, porte néanmoins encore bon nombre de pousses saines et vigoureuses avec fruits prêts à fleurir. Sur les jeunes pieds, il y a même des grappes qui ont déjà débourré et qui répandent l'odeur suave caractéristique de la fleur de la vigne.

Arrivés sur la route montagneuse de la propriété de M. de Türkheim, nous rencontrons M. le président qui est venu au devant de nous et qui nous fait l'accueil le plus cordial.

Nous descendons de voiture et nous commençons immédiatement la visite des principales cultures. Tout d'abord nous examinons une vigne d'une étendue d'environ 50 ares, située au bas de la propriété, vers la banlieue de Heiligen-

stein. Planté successivement de 1872 à 1880 dans un terrain de transition modifié, ce vignoble renferme plusieurs cépages, entre autres le Knippelé, le Sylvain, le Thalburger (termes locaux) ; les pieds sont espacés de 1 mètre en tous sens. Fumure tous les trois ans, à raison de 30,000 kilogrammes à l'hectare. Malgré le froid rigoureux de l'hiver et les gelées blanches des 19 et 20 mai, la vigne a bonne mine : le feuillage est d'un beau vert foncé, les pousses sont vigoureuses et les grappes, assez nombreuses encore, sont toutes prêtes à s'épanouir.

Une autre vigne, que nous visitons dans l'après-midi, est située en pleine montagne, au milieu de la forêt. Cette seconde vigne est cultivée moitié en cordons, moitié en pieds avec petits échalas ; ce dernier système paraît convenir mieux que le premier. Du reste, la vigne elle-même est destinée à disparaître : les bois environnants donnant d'année en année un ombrage plus touffu et compromettent par conséquent la récolte.

En quittant la vigne, la Commission, guidée par M. de Türrckheim auquel s'est joint son gérant, se dirige vers les principales cultures, ne négligeant pas de jeter un coup d'œil attentif sur les prairies naturelles qui s'étendent le long de la route et qui en partie sont déjà dépouillées de la première coupe.

Les prés constituent un point important dans l'exploitation de M. de Türrckheim. D'une étendue d'environ 20 hectares, et tous à peu près irrigables, ils reçoivent tous les quatre ou cinq ans une application de fumure minérale consistant en phosphates de Keskastel, et l'année suivante une couverture de compost provenant du curage des rigoles d'irrigation et des étangs. Quelquefois les phosphates sont remplacés par des cendres lessivées ou de la charrée.

M. de Türrckheim pense dorénavant pouvoir disposer d'une certaine quantité de fumier de ferme en faveur des prés, aux-

quels il ajoute une grande importance, et leur donner tous les trois ans une fumure moyenne de 25,000 kilogrammes à l'hectare.

Les foins produits et qui sont fauchés en partie par la faucheuse américaine attelée de deux chevaux, en partie par main d'homme, ratelés au rateau mécanique américain et fanés par la faneuse mécanique, sont, ainsi que les regains, de toute première qualité. La Commission a pu constater *de visu* que le travail des machines s'effectue dans les meilleures conditions.

Tout en s'entretenant de prés, de fauchaison, d'irrigation, etc., les visiteurs arrivent à un essai de culture hivernale d'orge Chevalier. Semé en novembre dernier, quelques jours seulement avant les froids rigoureux, cette orge a énormément souffert. Malgré un tallage énergique, les tiges sont trop clairsemées, et M. de Türckheim, pour combler les vides, a cru pouvoir associer à la culture de l'orge une récolte dérobée en trèfle incarnat. Toutefois il est bon de remarquer que les épis sont beaux, allongés, bien fournis.

La récolte sera certainement encore plus satisfaisante que l'expérimentateur n'ose l'espérer aujourd'hui. L'hiver sibérien de 1879-1880 n'a pas été favorable, comme bien on pense, aux essais de culture hivernale.

A côté de l'orge Chevalier, nous rencontrons un champ de maïs géant, *dent de cheval*. La graine a été fournie par l'établissement de MM. Simon Louis, de Plantières-lez-Metz, et a été semée vers la mi-mai, partie à la volée pour essai, à l'instar de M. le baron Corvisart, partie en lignes, les sillons étant espacés de 50 centimètres. Cette distance, un peu grande, est jugée nécessaire pour le fonctionnement convenable de la houe à cheval. Le champ, d'une étendue d'un hectare, a reçu 50,000 kilogrammes de fumier bien consommé. Le produit est entièrement destiné à l'ensilage.

La tournée du matin se termine par la visite des champs

de froment, de seigle, d'avoine, de betteraves fourragères, de pommes de terre.

Les champs de froment ont été éprouvés par la rigueur de l'hiver ; par contre, les seigles sont fort beaux : paille longue, fine, toute debout, inclinée seulement vers le sommet par le poids des épis lourds qui la surmontent.

L'avoine prolifique de Californie, importée par M. Paillet, est d'une beauté remarquable. Les chaumes, de grosseur extraordinaire, portent un feuillage d'un vert tirant sur le noir. Les épis ne se montrent pas encore, quoique les tiges aient près d'un mètre de hauteur.

Les betteraves sont cultivées partie par semis, partie par repiquage. Les lignes sont tracées au rayonneur et sont assez espacées (60 centimètres carrés) pour que la houe à cheval puisse facilement passer dans les deux sens.

Même observation pour les pommes de terre.

Les pommes de terre ont reçu en avril, les betteraves en mai, du fumier d'hiver bien consommé, à raison de 40,000 kilogrammes par hectare pour les premières et de 50,000 kilogrammes pour les secondes.

Les pommes de terre, dont M. de Türrckheim cultive les variétés rouges et blanches du pays, donnent les plus belles espérances.

Quant aux betteraves, variété Globe jaune, elles sont encore trop petites pour pouvoir émettre une opinion sur le rendement probable.

Comme amateur d'horticulture, votre rapporteur n'a pas pu passer devant le potager sans y jeter un coup d'œil, afin de juger de l'état des cultures maraîchères et des soins apportés au traitement des arbres fruitiers. Les légumes de la saison sont tous représentés en beaux exemplaires, et les arbres fruitiers ont bien moins souffert que chez nous à Strasbourg.

Les cordons de pommiers sont chargés de fruits et les treilles sont en pleine floraison. Un pincement consciencieux serait nécessaire pour les cordons et les pyramides.

Nous nous dirigeons vers les ruines de l'antique église, dont les murs extérieurs sont tapissés de lierre plus que séculaire et sur la terrasse de laquelle on jouit de la vue la plus délicieuse, embrassant toute l'étendue de notre belle plaine d'Alsace et se continuant d'un côté vers les montagnes de la Forêt-Noire et de l'autre vers celles des Alpes.

Une table, incrustée dans un pan de mur de la vénérable ruine, contient l'historique des vicissitudes par lesquelles elle a passé. Inutile de vous donner la description du site, tous les Alsaciens connaissent le pèlerinage de Sainte-Odile et de ses environs.

M^{me} de Türrckheim vient rejoindre son mari pour souhaiter la bienvenue aux visiteurs et les inviter à venir prendre place à table. La châtelaine veut bien elle-même faire les honneurs d'un excellent dîner qui nous a permis de juger de la bonté des crus de Truttenhausen et de Heiligenstein, et d'entendre de la bouche d'un des nôtres un ravissant speech en dialecte strasbourgeois.

Le repas se passe au milieu de la gaité la plus franche et la plus cordiale, malgré le bruit des gouttes de pluie que de temps en temps le vent vient chasser contre les vitraux.

L'après-midi, nouvelle tournée à l'étable, aux prés, visite du matériel agricole, et enfin excursion dans la forêt, visite aux ruines du château de Landsberg avec collation dans la cour de cet antique donjon.

Le matériel agricole se compose des machines suivantes :

Une machine à battre Pinet, avec manège pour deux ou trois bœufs ;

Une moissonneuse-faucheuse Burkeye ;

Un rateau à cheval ;

Une faneuse mécanique ;

Une presse à vin, système de Reichshoffen ;

Cinq charrues, dont une double Brabant, qui permet de donner au labour jusqu'à 50 centimètres de profondeur, etc., etc.

L'étable renferme :

1^o Quinze vaches laitières du pays et race Schwyz ;

2^o Un taureau Schwyz et un autre pour l'avenir, croisé Schwyz et du pays (race brune).

3^o Quatre génisses.

Tout le lait, à l'exception de celui qui est consommé à la ferme et celui qui est employé dans la maison du maître, est vendu chaque matin à Barr, à 20 centimes le litre. La moyenne du lait produit par vache et par jour (chômage compris) a été en 1879 de 6 litres. Cette moyenne s'élève, pour le mois de mai 1880, à 7^l,6.

A côté des vaches il y a encore cinq bœufs de trait, deux chevaux de labour et trois ânes.

Toutes les bêtes se trouvent dans un parfait état d'entretien, et l'air de santé qu'on leur reconnaît témoigne des soins intelligents qui président à leur alimentation.

En 1879, l'étable a produit 365,000 kilogrammes de fumier.

Aux détails qui précèdent, j'ajouterai encore quelques renseignements généraux. A partir de 1881, l'assolement de Truttenhausen sera établi comme il suit :

Première année : blé fumé.

Deuxième année : vesce d'hiver, maïs fumé pour fourrage.

Troisième année : blé un peu fumé, avoine associée à de la vesce sur labour profond.

Quatrième année : pommes de terre fumées.

Cinquième année : seigle en vert, maïs fumé pour fourrage.

Sixième année : blé non fumé.

Septième année : avoine.

Huitième année : trèfle rouge, maïs fumé pour fourrage.

· Neuvième année : seigle de Saxe pour grains.

Dixième année : trèfle ordinaire plâtré, suivi de blé ; le reste suivant la rotation ci-dessus.

Cet assolement sera appliqué à une superficie de 10 hectares.

L'exploitation comprend encore 4 hectares de prairies temporaires, luzernières, champ d'esparcette, etc., et 20 hectares de prairies naturelles.

Le rendement moyen en blé par hectare a été, pour les huit années (1868 à 1877), de 26^{hl},77 par hectare, avec un minimum de 17 hectolitres et un maximum de 35^{hl},50. Le poids moyen de l'hectolitre varie entre 80 et 82 kilogrammes.

Je ne saurais clore le compte rendu de la journée du 24 juin sans exprimer à M. et à M^{me} de Türrckheim tous les remerciements de la Commission de l'accueil franchement cordial que nous avons trouvé à Truttenhausen, et sans féliciter le propriétaire agronome de toutes les améliorations qu'il a déjà réalisées dans sa magnifique ferme, ainsi que de celles qu'il compte réaliser encore.

Pendant cette lecture, M. R. de Türrckheim cède le fauteuil de la présidence à M. Sengenwald, vice-président.

La suite de l'ordre du jour porte la discussion des *réponses au questionnaire de la Société royale d'Angleterre sur l'agriculture européenne*.

A cette occasion, M. le président expose que la Commission d'enquête s'est réunie le 28 juin dernier, mais qu'elle ne s'est pas trouvée en nombre pour ouvrir une discussion approfondie. Néanmoins elle a pris connaissance des réponses qui lui sont déjà parvenues.

Aujourd'hui ces réponses sont au nombre de six. Ce sont celles de MM. Frey, Hugo Zorn de Bulach, Schott-Prieur, Weber, Fritsch et Sauer.

En général les réponses sont trop concordantes pour qu'une discussion immédiate paraisse nécessaire. Pendant les deux mois de vacances que la Société s'est donnés, les autres réponses nous parviendront sans doute. Dès lors, la Commission se réunira de nouveau pour provoquer un travail d'ensemble que M. le président demande l'autorisation d'adresser à la Société royale d'Angleterre et que le rapporteur désigné communiquera à la Société à la réunion d'octobre.

Ces propositions sont approuvées par la Société.

Après cette décision, M. Kopp prend place au bureau pour lire une communication toute d'actualité sur le *commerce de la boucherie en général et le prix des viandes en particulier*.

Messieurs,

Le rapport de M. Tisserant sur la question de la boucherie, présenté à la Société d'agriculture de Nancy le 13 mars 1880, est au plus haut degré intéressant, surtout au point de vue de l'histoire de la législation qui règle le commerce de la boucherie depuis 1497 jusqu'en 1791, époque à laquelle les lois des 17 mars et 17 juin 1791, confirmées par la loi du 1^{er} brumaire an VII, rétablirent la liberté de la boucherie moyennant patente, en ne laissant subsister comme restrictions que celles nécessitées par les mesures de police et la possibilité de rétablir la taxe.

Il nous montre également quels ont été de nos jours, par suite des plaintes contre le prix de la viande, tant du côté des producteurs que du côté des consommateurs, les efforts tentés par les administrations municipales au moyen des taxes officielles et officieuses, de publications de mercuriales et de tableaux donnant les prix de revient de la viande à l'étal, enfin par l'établissement de ventes à la criée et de

boucheries établies par association entre producteurs, pour obtenir dans les prix un juste niveau.

M. Tisserant nous montre que toutes ces taxes officielles et officieuses, ainsi que les tableaux de rendement, n'ont jamais donné de bons résultats. Il faut s'efforcer d'augmenter la production des bestiaux en protégeant l'élevage des veaux des bonnes laitières, situées près des villes, au lieu de ceux des pauvres campagnes; obtenir l'abaissement des tarifs de chemins de fer pour les animaux et les viandes abattus; celui des droits d'octroi et l'établissement de ces derniers sur le poids net; dégrever les viandes à leur sortie des droits qu'elles ont payés à leur entrée; étendre en même temps la vente à la criée en gros et en demi-gros, et créer de loyales concurrences par l'établissement de boucheries normales ou agricoles.

La municipalité de Nancy, d'accord avec la Commission dont M. Tisserant a été le rapporteur, paraît s'être décidée pour l'établissement d'une criée nouvelle pour la vente de qualité supérieure et favoriser la fondation d'une boucherie par association.

Le rapport de M. Tisserant se termine par l'étude du prix de revient de la viande à Nancy. Mais comme, par les chiffres cités, le rapporteur ne tendrait à rien moins qu'à démontrer que le producteur était sacrifié et le consommateur exploité, ces chiffres ont été en partie combattus dans la séance du 10 avril suivant, principalement par M. Cahen, de sorte que, sur la proposition de M. Scitivaux, MM. les bouchers ont été invités à désigner trois ou quatre délégués pour établir avec la Commission le rendement et le poids de la viande. Autant que j'ai appris, cette dernière proposition n'a pas eu de suite à cause de l'abstention de MM. les bouchers.

M. Valserres, dans le journal *l'Économiste français*, a également étudié la question du prix de la viande (article du 7 février 1880), et il est arrivé à cette conclusion qu'à Paris

le boucher gagne en moyenne 30 %. C'est une prime beaucoup trop forte, prélevée par des intermédiaires dont à la rigueur on pourrait se passer. Il suffirait pour cela qu'il se formât entre les producteurs et les consommateurs des associations qui supprimeraient tous les frais inutiles et feraient jouir le peuple de la viande à bon marché. De cette manière on supprimerait le lourd tribut que le commerce de la boucherie prélève sur le public et qui n'est point en harmonie avec les services qu'il lui rend.

A Strasbourg, la même question du prix de la viande a été soulevée tout récemment par un article que j'ai trouvé dans les *Neueste Nachrichten* du 5 ou 6 juillet dernier. Il y est question de la création d'une boucherie normale dans laquelle on voudrait justement supprimer les nombreux intermédiaires inutiles dont parle M. Valserres ; mais réunissons-nous à Strasbourg les conditions nécessaires à la réussite d'une semblable entreprise, et que nous faudrait-il pour que le commerce de la boucherie, sortant des conditions anormales dans lesquelles il se trouve, puisse rentrer dans des conditions normales ?

Permettez-moi, Messieurs, de vous entretenir de la situation actuelle de la boucherie à Strasbourg, et je terminerai par l'énumération de ce qui serait à faire pour rentrer dans ce que j'appelle des conditions normales.

Par suite de l'annexion de l'Alsace, Strasbourg est devenu extrême frontière de l'Empire d'Allemagne ; le pays n'étant pas un pays de production pour le gros bétail et encore moins un pays où celui-ci est engraisé, il lui faut le grand commerce pour trouver les bœufs nécessaires à l'approvisionnement des villes. Par suite du maintien de la fermeture de la frontière autrichienne et de la cherté des bœufs français, nous sommes obligés de nous fournir soit dans le Wurtemberg, soit dans le nord de l'Allemagne ; mais il est évident que les animaux qui nous arrivent de ces deux directions

ont déjà passé par les marchés de Stuttgart et de Mannheim, et leurs prix sont augmentés des frais de transport nécessités par les distances. Les 5000 bœufs nécessaires à l'approvisionnement de notre ville sont tous débarqués à Kehl (les frais de transport des wagons chargés de Kehl à Strasbourg étant hors de proportion avec la petite distance à parcourir).

Nos bouchers sont donc obligés d'aller à Kehl : dépense de temps et d'argent. Le dimanche matin les bœufs sont amenés à Strasbourg ; ceux qui sont vendus arrivent directement à l'étable de l'Abattoir ; les autres sont logés dans les étables des quelques auberges qui existent encore dans nos faubourgs, où la vente se continue tout le dimanche, et il n'arrive au marché du lundi que ce qui n'a pas encore trouvé acquéreur. Le bétail non vendu est obligé de retourner à Kehl. Tout cela parce que nous n'avons à Strasbourg ni marché convenable ni Viehhof. Si nous ajoutons encore que chaque marchand a son courtier et que rarement les bouchers achètent eux-mêmes sans avoir un courtier à leurs côtés, nous avons ainsi indiqué les principales causes qui, à Strasbourg, influent sur le prix de la viande.

Les vaches et les veaux sont en majeure partie fournis par le commerce local. Rarement nous recevons des veaux de Suisse ou de Lorraine, pas même de la Haute-Alsace.

Jamais un cultivateur n'amènera une vache au marché ; ici le maquignon est l'homme indispensable.

On ne consomme que 6 à 7000 moutons annuellement à Strasbourg, qui tous sont amenés par deux ou trois marchands. Les moutons alsaciens ou lorrains sont les plus mauvais en qualité ; ceux fournis par le sud de l'Allemagne nous arrivent par le commerce ; ils sont meilleurs en qualité, mais, faute de pouvoir les loger, le boucher est condamné à les acheter au jour le jour et il ne peut songer à les faire venir, par exemple de Munich, pour son prompt compte.

Pour le commerce des porcs, le besoin d'un Viehhof se

fait sentir encore davantage. On tue à Strashbourg 20,000 porcs par an, et tout ce commerce se trouve entre les mains d'une demi-douzaine de marchands; quatre ou cinq petits commerçants nous amènent par tout petits groupes des porcs de l'Alsace, du pays de Bade et du Wurtemberg, tandis que la grande masse est amenée en chemin de fer par MM. Diehl et Bloch, autrefois concurrents, aujourd'hui associés.

Faute de Viehhof, les bouchers sont forcément obligés de passer par l'association dont je viens de parler, tandis qu'il leur serait si facile, en s'associant, de se faire venir directement par chemin de fer leurs porcs du grand marché de Munich ou de Berlin, et d'économiser à eux et au public un intermédiaire toujours coûteux.

En somme, il ne peut pas être question à Strashbourg de sauvegarder les intérêts des producteurs, qui sont trop peu nombreux en Alsace et même en Lorraine. Si nous voulons obtenir un abaissement du prix de la viande, il nous faut faire tous les efforts possibles pour favoriser le commerce et donner à nos bouchers les moyens de s'affranchir de tous les intermédiaires qui ne sont pas absolument indispensables. A ce point de vue, il y a beaucoup à faire, et pour commencer il faut établir à Strashbourg un marché permanent avec Viehhof, de manière à supprimer le marché de Kehl et offrir au grand commerce toutes les facilités pour s'établir dans notre cité.

Mais une autre condition est absolument nécessaire : c'est que la boucherie de son côté abandonne son ornière actuelle et rentre dans la voie que nous lui connaissions au commencement de ce siècle.

Nous avons actuellement 78 bouchers à Strashbourg, dont 2 tuent plus de 1000 têtes de gros bétail par an.

1	900
1	800
1	600
5	400

2	200
10	100
5	50
23	1
28	0

Or si nous faisons abstraction de la dernière catégorie, nous trouvons que, sur 78 bouchers, il n'y en a que 27 qui tuent du gros bétail et les 51 autres ne sont que chevillards ou revendeurs de viandes.

Ces chevillards achètent à deux sources différentes :

1° Chez les grands bouchers israélites, car si je fais le relevé des abatages d'une semaine, je trouve :

	Bœufs.	Vaches.	Taureaux.	
Israélites . .	58	71	24	153
Chrétiens . .	48	7	12	67
	106	78	36	220

Or les israélites ne consomment que de la viande de quartiers de devant ; les bouchers juifs ont des quartiers de derrière disponibles qu'ils revendent aux chevillards chrétiens ; mais comme le chiffre des vaches dépasse celui des bœufs, il est évident que ce sont surtout les quartiers de vache qui dominent dans ce genre de commerce.

2° Sur le marché aux quartiers de l'Abattoir.

Il existe malheureusement dans l'Abattoir, dont l'entrée est interdite au public, un marché approvisionné exclusivement par les petits bouchers de la campagne, qui apportent en ville les quartiers de viande abattus.

Ce marché, qui de 1858 à 1863 a augmenté de 450 à 550,000 kilogrammes par an, s'est élevé de 1872 à 1876 de 660 à 830,000 kilogrammes ; il a donc en vingt ans doublé d'importance, en même temps que les abatages en ville ont diminué et que le nombre de bouchers chevillards a augmenté.

Nous nous sommes donné la peine de noter et de qualifier,

par espèces et par qualités, les quartiers amenés sur ce marché, et nous avons obtenu les résultats suivants :

Sur 100 quartiers il y a :

Bœuf	5	quartiers.
Vache et génisse	92,5	—
Taureau	2,5	—

D'après la qualité, nous avons trouvé que sur 100 quartiers de viande de vache et génisse, il y a :

1 ^{re} qualité	14
2 ^e qualité	72
3 ^e qualité	8

Le chiffre de la 2^e qualité de vache prime donc tous les autres chiffres, et comme la viande de vache est déjà par elle-même en général viande de 2^e qualité, nous arrivons à ce résultat fâcheux que Strashourg ne brille pas par sa qualité de viande consommée.

Mais c'est que le public lui-même a prêté la main à cette transformation. Il achète bœuf, vache, même taureau sous le nom générique de *Rindfleisch*. La ménagère veut chaque jour son morceau et elle est certainement moins difficile pour la qualité (bœuf ou vache) que pour la forme de son morceau. Un autre motif, c'est qu'à Strashourg on attache une importance beaucoup trop grande au traditionnel pot-au-feu, et si nos cuisinières faisaient plus de rosbif, elles apprendraient mieux à établir la différence entre le bœuf et la vache, entre le bon bœuf engraisé et la viande d'un animal à peine en chair.

Mais cela revient-il à dire que tout est bénéfice pour le boucher ? Non, car si je fais le compte exact du boucher qui tue un bœuf et qui voudrait vendre sa viande telle quelle, il serait sinon en perte, au moins sans bénéfice ; car, supposons un bœuf de 600 kilogrammes, poids vif, avec rendement à 52 %, il coûte :

Prix d'achat	540 fr.
Octroi et frais	25
Soit	<u>565 fr.</u>

Le boucher revend :

40 kilogrammes de cuir à . . .	52 80
20 — de suif . . .	12 80
Queue, tête, langue, etc. . . .	20 —
	85 60

Plus 306 kilogrammes de viande reven-
due à trois prix différents, suivant les ca-
tégories

480 —
565 60

Le boucher ne peut donc se tirer d'affaire qu'en faisant une distribution calculée des diverses catégories, en offrant au consommateur une réjouissance qui sera acceptée sans trop de réclamations, enfin en faisant passer dans le bœuf les morceaux de choix de la vache. Et puisqu'il faut tout dire, ajoutons qu'une certaine quantité de viandes abattues sont livrées désossées à la charcuterie, et on peut se demander si les os ainsi obtenus ne sont pas encore destinés à réjouir le consommateur.

Je ne m'étendrai point sur la boucherie des petits animaux. Ces derniers étant toujours vendus sur le marché au poids net de la viande, le commerce est plus simple, le boucher a plus de facilité à répartir entre ses clients les différentes catégories de viandes, il sait exactement ce que tout lui coûte, et il revend aussi bien que possible.

Naturellement les hauts prix seront conservés aussi longtemps que l'on pourra, tandis que la baisse ne s'effectuera que lorsque les réclamations du public ou la concurrence la rendront obligatoire.

En résumé, deux conditions sont nécessaires pour relever à Strasbourg le commerce de la boucherie :

Favoriser autant que possible le grand commerce et pour cela organiser, à côté d'un abattoir bien distribué, un Viehhof,

où commerçant et boucher trouveront toutes les facilités possibles ; relier le Viehhof avec le chemin de fer et abaisser autant que possible les tarifs du transport.

Abolir à l'intérieur de l'abattoir le marché aux quartiers de viande ; favoriser les abatages du bétail dans l'intérieur de l'abattoir, et mettre par conséquent le plus d'entraves possible au trafic des viandes de 2^e et 3^e qualité venant du dehors.

Cependant, pour ne pas trop entraver la liberté de commerce, il serait utile de ne pas proscrire d'une manière absolue l'entrée des viandes dépecées, mais, par contre, les faire passer toutes par une criée publique, où elles seraient vendues en gros ou en détail suivant la volonté du marchand, mais avec estampille spéciale pour bien montrer au consommateur que ces viandes proviennent d'animaux abattus hors ville.

Ainsi nous pourrions relever le commerce de la boucherie à Strasbourg, et nous arriverions, j'en suis convaincu, à obtenir ce que tant de villes ont en vain cherché à réaliser au moyen des taxes officielles ou officieuses et des publications de rendement, etc., etc.

Encourager en Alsace l'élève du bétail et des petits animaux de boucherie, favoriser le commerce, mettre des entraves à tout ce qui tend à être monopole ou exploitation, abaisser les tarifs et créer une concurrence honnête et loyale, tels sont les moyens à mettre en œuvre pour obtenir la viande au meilleur marché possible.

Aujourd'hui que Strasbourg doit devenir une des capitales de l'Allemagne du Sud, sachons créer ce qui n'existe pas. Il y a beaucoup à faire, et nous espérons que l'administration municipale saura en cette circonstance ne pas reculer même devant des sacrifices, pour assurer à notre population la viande, cet élément si nécessaire à toute bonne alimentation, au meilleur marché possible.

Au nom de M. Jehl, M. Musculus lit la note suivante relative à la *question météorologique* :

Messieurs,

Dans une récente excursion dans les Vosges j'ai été témoin de la vulgarisation des observations météorologiques dans les communes rurales françaises.

Nous arrivions de Gérardmer à la Bresse, petite localité industrielle dans le vallon de la Moselotte; le soleil parut vouloir favoriser notre journée, pourtant l'averse de la veille nous rendait méfiants.

Voici venir un indigène; de quoi pourrions-nous bien lui parler? Bien sûr du temps qu'il fera.

— Que pensez-vous de ce soleil, lui dit mon compagnon de voyage; pourrions-nous continuer notre voyage sans crainte de la pluie?

— Vous aurez beau temps, Monsieur, dit l'interpellé, le baromètre monte sur toute la France, la pression est à 758.

En parcourant ensuite la localité, nous voyons sous le péristyle de la mairie un groupe de paysans; c'est dimanche et de plus il y a foire. Nous approchons et remarquons, à côté des proclamations et affiches officielles, une petite case renfermant dans sa partie supérieure vitrée un baromètre anéroïde, et au-dessous une planchette à tiroir portant la dépêche suivante :

Dépêche télégraphique de l'Observatoire de Paris

du 26 juin 1880, à minuit 25 minutes.

758 Brest, Paris, Belfort, Lyon, Lorient.

Pression peu élevée et très uniforme, France.

Baromètre monte assez vite, Irlande.

Probable : Vent faible. Ciel nuageux et couvert. Quelques orages.

Pour copie conforme :

L'employé.

C'est là que notre premier interlocuteur avait puisé ses renseignements, et nous avons ainsi la preuve de l'intérêt que le peuple des campagnes attache à ces documents météorologiques.

Nous avons aussitôt pensé à Strasbourg, où la Société des sciences fait depuis assez longtemps déjà des démarches multipliées pour doter la ville d'un service météorologique.

Ses efforts ont enfin abouti ; des bulletins de l'Observatoire sont affichés chez M. Bloch, opticien, par l'intermédiaire de la Société, et grâce à elle encore, Strasbourg n'a plus rien à envier à la Bresse.

Espérons que bientôt une colonne météorologique ornera la place Broglie, si toutefois le président de la Société des sciences, le président de la Société d'embellissement, M. l'architecte de la ville et M. l'administrateur municipal parviennent à s'entendre sur le style dans lequel devra être bâti ce monument.

MM. Ehrhardt frères, de Schiltigheim, présentent en grains et en épis un fort bel échantillon d'orge Chevalier de la récolte de 1880 des environs d'Alger.

La Société admet à l'unanimité au scrutin secret, comme membre ordinaire, M. Geoffroy Zeyssolff, maire de Gertwiller, présenté par MM. Wagner, Frey et le Dr Zeyssolff.

Elle prononce également à l'unanimité et par acclamation l'admission comme membres correspondants de MM. Petermann, directeur de la station agronomique de Gembloux (Belgique), proposé par MM. Zündel, Wagner et Musculus ; Leyder, professeur vétérinaire à l'École d'agriculture de Gembloux (Belgique), proposé par MM. Zündel, Imlin et Kopp.

Avant de lever la séance, le président annonce que la Société ne se réunira pas en séance durant les mois d'août et de septembre, et que la prochaine séance aura lieu le 6 octobre prochain.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 5 heures.

BULLETIN TRIMESTRIEL

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS

1880 — 2^e et 3^e Fascicules. — Tome XIV.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
Procès-verbal de la séance du 7 avril 1880	169
Observations relatives aux tableaux des relevés météorologiques	170
Utilité du soufre contre l'oïdium de la vigne.	171
Communication sur les dépêches météorologiques, par M. de Türckheim.	175
De l'influence de la chaleur et de l'éclaircissement sur la végétation en général et la vigne en particulier, par M. Musculus	178
Sur l'utilité des assurances agricoles par l'Etat, par M. Ruhlmann	181
Observations sur la même question, par M. Carrière	183
" par M. Fritsch	185
" par M. Kopp	194
" par M. Zündel.	195
" météorologiques faites en 1879 à la station de la Société, par M. Wagner	197
Proposition relative aux tableaux météorologiques à publier par la Société, par M. Dietz	208
La distomatose ou cachexie aqueuse des bêtes ovines, par M. Zündel	212
Les étourneaux en Algérie.	223
Procès-verbal de la séance du 5 mai 1880	225
Questionnaire de la Société royale britannique d'agriculture relatif à la situation de l'agriculture européenne.	226
La culture des betteraves fourragères, par M. Weber	231
Discussion à ce sujet.	240
Les vins vicieux, par M. Nicklès	241
Le service météorologique de France, par M. Moyaux	250
Observations météorologiques faites en 1879 dans la vallée de la Bruche, par M. Dietz	254
Procès-verbal de la séance du 2 juin 1880.	283
L'influence de la lumière électrique sur la végétation, d'après les travaux du Dr Siemens, par M. Nicklès.	286
Renseignements historiques sur la culture du maïs en Europe, par M. Zündel	293
Le maïs Cuzco, par M. Wagner	301
Service d'avertissement pour la météorologie, par M. Dietz.	303
Cuir artificiel appelé <i>Lincrusta Walton</i> , par M. Nicot	306
Expériences sur l'électricité, par M. Redslob	308
Procès-verbal de la séance du 7 juillet 1880	313
Les nouveaux ennemis cryptogamiques de la vigne, par M. de Bary.	320
Le traitement des matières fécales par la fumée, par M. Carrière	324
L'état général des récoltes de l'année, par M. Wagner.	329
Le commerce de boucherie en général et les prix des viandes en particulier, par M. Kopp.	341
Relevés météorologiques des mois d'avril, mai et juin 1880	353



SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XIV. — 1880

4^e Fascicule

AVEC LES RELEVÉS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LES MOIS
DE JUILLET A DÉCEMBRE 1880

STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH
1881



SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XIV. — 1880

4^e Fascicule

STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH
1881

COMPTE RENDU

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

SÉANCE DU 6 OCTOBRE 1880.

Présidence de M. Rod. de TURCKHEIM.

Sont présents : MM. IMLIN, WAGNER, NESSMANN, H. ZORN DE BULACH, J. SENGENWALD, NICOT, BASTIAN, BONINO, WANTZ, WENGER, WÖEHLIN, SCHOTT, BUCHINGER, GIRARD, CARRIÈRE, FÜHRER, MUSCULUS, FRITSCH, BÆSWILLWALD, MOYAUX, SCHWARTZ, JEHL, ZEYSSOLFF.

M. le président souhaite la bienvenue à la Société pour la reprise de ses travaux habituels après deux mois de vacances et exprime l'espoir que la campagne qui s'ouvre sera au moins aussi fertile en travaux utiles que celle qui vient de s'écouler, et que quant aux résultats agricoles de l'année qui va se terminer, ils seront ceux d'une bonne année moyenne.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Wagner, secrétaire-adjoint, est adopté sans observations.

La correspondance écrite produit :

1^o Une lettre de M. le secrétaire général, s'excusant de ne

pouvoir assister à la séance, étant en voyage pour constater l'état de la péripneumonie dans le Jura bernois.

2° Une lettre de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse, annonçant l'envoi de ses mémoires.

3° Une lettre circulaire annonçant le projet de fondation d'un journal agricole, *la Ligue de l'agriculture*, destiné à la défense des intérêts agricoles et devant servir de trait d'union entre tous les comices de France.

Ce journal doit se fonder par souscriptions, dont le montant maximum est fixé à 1 franc.

4° Une lettre de la Société d'agriculture de la Rochelle, annonçant qu'une médaille d'or sera décernée à l'auteur du meilleur mémoire ayant pour sujet : un résumé des études générales sur le phylloxera.

5° Une lettre de l'Académie Stanislas de Nancy, annonçant l'envoi de ses mémoires.

6° Une lettre de remerciements de M. Petermann, pour sa nomination de membre correspondant.

7° Une lettre de M. Leyder, remerciant également pour sa nomination de membre correspondant et annonçant l'envoi de quelques brochures dont il fait hommage à la Société.

8° Une lettre de M. Geoffroi Zeyssolf, maire de Gertwiller, remerciant la Société pour sa nomination de membre titulaire.

9° Une lettre de la Société centrale d'agriculture du département de Meurthe-et-Moselle, accusant réception des fascicules de notre Société.

10° Une lettre russe, suivie d'une annotation française, dans laquelle l'auteur, le comte Romann, annonce qu'il a envoyé un mémoire en 1879, qu'il est membre de 824 Sociétés et qu'il demande à faire partie de la nôtre.

11° Une lettre de M. Neucourt, pharmacien et chef du laboratoire agricole de Verdun, accusant réception du fascicule et annonçant l'envoi de deux mémoires dont il fait hommage à la Société.

La correspondance imprimée a fourni les ouvrages dont la liste est déposée au bureau par M. Nessmann, bibliothécaire.

1. Monographie géologique des anciens glaciers, Société d'agriculture de Lyon.

2. Les animaux domestiques à l'Exposition universelle de 1879, de M. Leyder, de Gembloux.

3. La viande de bœuf et la viande de cheval, de M. Leyder.

4. L'origine des forces musculaires, de M. Leyder.

5. Compte-rendu de la Société protectrice des animaux de Lyon.

6. Mémoires de la Société d'agriculture et des arts du département de Seine-et-Oise, année 1879.

7. Mémoires de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne, années 1878-79.

8. Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, année 1879.

9. Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers, années 1878-79.

10. Mémoires de la Société académique des sciences, arts, belles-lettres, agriculture et industrie de Saint-Quentin, 4^e série, tome II.

11. Bulletin de la Société d'agriculture de l'Indre et de la Société agronomique de Châteauroux, année 1879, n° 4.

12. Société des sciences et arts de Vitry-le-Français, tome III, 1878.

13. Annales de la Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon, 5^e série, t. I.

14. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, 12^e année, nos 13-18.

15. Bulletin de la Société d'agriculture, industrie, sciences et arts du département de la Lozère, mai-août 1880.

16. Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France, t. XI, nos 4 et 6.

17. Société nationale d'agriculture de France. Enquête sur la situation de l'agriculture en France en 1879, t. 1 et 2.

18. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme, nos 6 et 7.

19. Bulletin de la Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales, 24^e volume.

20. Compte-rendu des assises régionales agricoles scientifiques tenues à Perpignan, 1880.

21. Geschichte der Gesellschaft zur Beförderung des Guten und Gemeinnützigen, année 1879.

22. Bulletin de la Société d'agriculture de l'arrondissement de Saint-Pol, années 1878-79.

23. Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture du Vaucluse, t. XXX, 1^{re} et 8^e livraisons.

24. Société vétérinaire d'Alsace-Lorraine, bulletin n° 15.

25. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, juin-juillet 1880.

26. Annales de la Société d'agriculture de la Gironde, XXXV^e année, 1^{er} trimestre.

27. Académie nationale. Journal mensuel, juin, juillet, août.

28. Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande, XXI^e année, nos 5 et 6.

29. Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins des Grossh. Luxemburg, nos 28-38.

30. Bulletin de l'Association scientifique de France, 2^e série, nos 14 à 26.

31. Feuille des jeunes naturalistes, 10^e année, nos 118 et 119.

32. Le bon cultivateur, 60^e année, n^o 14 à 19.
33. Der Els.-Lothr. Bienenzüchter, 8^e année, n^{os} 7 à 9.
34. Moniteur de l'alimentation, 1^{re} année, n^o 9.
35. La coulisse, n^{os} 29 à 31.
36. Alpwirthschaftliche Monatsblätter, 14^e année, n^{os} 7, 8 et 9.
37. Le cultivateur de la Meuse, 6^e année, n^o 9.
38. Le bon conseiller, n^{os} 7, 8 et 9.
39. Bernische Blätter für Landwirthschaft, 34^e année, n^o 17 à 37.
40. Journal d'agriculture de M. Barral, n^{os} 584 à 588, 591, 593 à 599.
41. Landwirthschaftliche Presse, n^{os} 49, 50, 52 à 79.
42. Journal d'agriculture pratique, n^{os} 26, 28 à 36 et 38, 39.
43. Annales de la Société d'agriculture de la Gironde, 1880.
44. Bulletins des séances de la Société nationale d'agriculture de France, n^{os} 5 et 6.
45. Le monde de la science, n^{os} 10 à 15.
46. Maladie de la vigne dans la Meuse, par M. Neucourt.
47. Analyse des terres de l'Argonne et les vins dits de Bar, par M. L. Neucourt.

La parole est ensuite donnée à M. de Bulach pour lire les *réponses au questionnaire de la Société royale d'agriculture d'Angleterre (sur la situation de l'agriculture)*. Celui-ci exprime le regret de n'avoir reçu que sept réponses de la part des membres de la Société, et certes avec un plus fort contingent de réponses, son travail eût pu avoir plus d'exactitude.

M. le président appelle toute l'attention de la Société sur les différentes réponses qui seront envoyées de suite après la discussion à la Société royale de Londres.

Plusieurs de ces réponses donnent lieu à des discussions auxquelles prennent part MM. de Türrckheim, Wagner, Moyaux, Fritsch et Bastian. Voici maintenant pour chacune des questions la réponse adoptée par la Société.

1. Quel est le prix moyen de la location des terres dans vos environs?

Dans la Basse-Alsace, le prix de location des terres varie selon les régions de 50 fr. par hectare jusqu'à 300 fr.

Le long de l'Ill, dans la partie la plus fertile, les terres se louent de 180 à 250 fr. par hectare.

Aux environs de Strasbourg elles atteignent même 300 fr.

Le long des Vosges le prix varie de 100 à 200 fr.

Le long du Rhin, partie la moins fertile, l'hectare se loue de 50 à 125 fr., selon la qualité.

2. Le sol est-il principalement glaiseux, argileux, sablonneux, marneux, tourbeux ou d'autre espèce?

Le grès vosgien domine dans la région des montagnes.

Le terrain tertiaire jurassique, le lias, les marnes irisées, le calcaire oolithique, le grès bigarré, forment les terrains des contre-forts des Vosges.

Les alluvions anciens dans les coteaux plus élevés donnent le loess.

Les alluvions modernes dans les régions se rapprochant de l'Ill sont composés d'argile, de sable, de calcaire.

Les alluvions plus récents le long du Rhin sont formés en majorité de sable et sont plus pauvres en argile et en calcaire.

Dans ces contrées on trouve de temps à autre des gisements de tourbe.

3. La terre est-elle principalement en herbage ou prairie, ou en terre labourable, et quelle proportion de chaque sorte?

La Basse-Alsace, sur une étendue totale de 477,436 hectares, comprend :

193 676 hectares de terres cultivées.

61 139 » prairies.

13 252 » vignes.

116 614 » forêts.

6 673 » vergers et jardins.

19 223 » pâturages et terrains vagues.

Sur 100 hectares :

40,57 hectares de terres arables.

12,81 » prairies.

2,77 » vignes.

1,40 » vergers.

33,71 » forêts.

4,03 » pâturages et de terrains vagues.

**4. Quel est l'assolement ordinaire pour les terres labou-
rables adopté dans vos environs ?**

Dans la plus grande partie du département on a conservé l'assolement triennal avec plante industrielle, le tabac, ou une plante fourragère, betterave ou trèfle, etc., et suppression de la jachère.

Dans d'autres parties on trouve l'assolement biennal aussi sans jachère.

Dans d'autres parties, la culture étant plus intensive, l'assolement est libre; on y cultive les plantes industrielles deux ou trois ans de suite sur les mêmes parcelles.

Depuis quelques années, la culture des fourrages artificiels a considérablement augmenté, et on établit un plus grand nombre de prairies artificielles.

La culture du houblon est importante dans le département de la Basse-Alsace et comprend plusieurs milliers de hectares.

5. Quels animaux de ferme entretient-on, des bêtes à cornes, des moutons, des porcs, etc., et quel nombre de chaque espèce par 100 hectares ?

Sur les 274038 hectares de terres, prairies et pâturages que le département de la Basse-Alsace possède, il y a :

45 526 chevaux.
176 240 bêtes à cornes.
46 856 moutons.
68 388 porcs.
14 444 chèvres.

Total. . . 351 453

Par 100 hectares :

16,6 chevaux.
64,31 bêtes à cornes.
24,94 porcs.
22,4 moutons, chèvres.

Le département nourrit donc par 100 hectares :

80,91 animaux de fort poids.
47 petits animaux.

On peut donc dire que la Basse-Alsace a une tête de bétail par hectare, ce qui est une très belle proportion, en tenant surtout compte de la culture des plantes industrielles.

6. Votre district est-il un pays à laiterie, à élevage, ou à production pour la boucherie? Donnez, s'il vous plaît, un aperçu de vos propres opérations et comparez-les à celles pratiquées en général dans votre pays.

Dans le voisinage des villes et des centres peuplés, la production de lait est très importante et l'élevage presque nul. Les vaches taries sont engraisées et livrées à la boucherie. Dans le reste du pays, le lait est employé d'abord pour subvenir aux besoins du ménage ; une partie est convertie en beurre et en fromage, et sert à l'alimentation. Le reste est donné aux veaux et aux porcs.

L'élevage du bétail n'est pas une industrie spéciale dans la Basse-Alsace ; il se fait plutôt pour remplacer les bêtes trop vieilles qui sont livrées à la boucherie.

L'engraissement est pratiqué sur une petite échelle; quelques localités seulement s'y livrent avec suite. Dans le voisinage des villes, les vieilles vaches sont mises en chair et vendues à la boucherie. Dans quelques parties du département cultivées par des bœufs, les propriétaires engraisent aussi ces animaux, lorsqu'ils ne peuvent plus être employés pour les travaux des champs.

7. Quel est le mode de fermage des terres en votre localité et quelle est la durée des baux, si ce mode de fermage existe?

La majeure partie des terres appartenant aux petits propriétaires sont cultivées par eux.

Les propriétaires qui n'exploitent pas, de même que les hospices, les fondations, les communes, louent leurs terres ordinairement par parcelles de 20 ares et pour une durée de 6, 9, 12 ans. Les fermes d'un seul tenant, louées à un seul fermier, sont fort rares et forment la grande exception.

Certains propriétaires et aussi quelques fondations ont loué leurs terres pour une période plus longue encore à quelques fermiers d'une localité; ce genre de location s'appelle le bail emphytéotique. Cet usage, fort répandu au commencement du siècle, tend à disparaître complètement.

8. Quelles sont les conditions comprises dans les baux ou dans les conventions particulières, quant à la récolte, à la vente des produits, etc.?

Il n'y a pas de conditions spéciales. Le fermier est tenu de soigner les terres, de les rendre en bon état. Il lui est défendu d'écobuer, et la dernière année il n'a pas le droit de les cultiver en récoltes dérobées, navets, etc.

9. A l'occasion d'un bail venant à finir, quelles mesures sont prises pour le renouveler, soit en faveur de l'ancien, soit d'un nouveau fermier?

Les terres sont généralement relouées l'année avant l'expiration du bail, à l'enchère publique, pour permettre aux anciens tenanciers, s'ils reprennent les mêmes parcelles, d'arranger leurs assolements en conséquence.

Souvent aussi les baux sont continués sans enchères, de la main à la main. Le tout dépend de l'offre et de la demande, et des conditions passées entre les deux parties.

Le bailleur est obligé de fournir une caution solvable.

10. Comment sont établies les conditions de fermage du nouveau bail, et le prix de la location? Par le propriétaire, par des experts, ou par les offres des fermiers compétiteurs?

Le prix est réglé d'après l'offre faite aux enchères, ou d'après les conventions passées entre propriétaires et fermiers.

11. Quels sont les arrangements qui existent pour le paiement au fermier sortant par le fermier entrant, pour la paille, le fumier, la culture des terres, etc.?

A moins de conventions spéciales, le fermier sortant n'a droit à aucune indemnité de la part du fermier entrant.

Si pendant la durée de la location, le fermier a fait des travaux extraordinaires d'amélioration ou de plantation, le propriétaire lui doit une indemnité. Mais généralement ces travaux ne sont entrepris qu'après assentiment du propriétaire, auquel cas l'indemnité a été prévue d'avance.

Dans le cas très rare de grandes fumures, le fumier reste pour la propriété, il ne peut être vendu.

12. Quels sont les impôts par hectare ou autrement à payer par les fermiers et les propriétaires dans votre district, comment sont-ils perçus et comment sont-ils répartis par :

1° L'État?

2° Le département?

3° La commune?

L'impôt est payé d'après le revenu indiqué par le cadastre.

L'impôt foncier est voté chaque année par le Landesausschuss, il est fixe. La répartition est faite par le Conseil général.

Il varie entre 6 fr. 25 et 15 fr. par hectare ; 2/5 reviennent à l'État, 1/5 au département et 2/5 aux communes.

Les centimes additionnels prélevés en sus de l'impôt foncier reviennent au département. Les centimes additionnels des communes sont variables, car les unes en prélèvent plus et les autres moins.

Les propriétaires payent l'impôt foncier mensuellement ; quelquefois ce sont les fermiers, cela dépend des conventions stipulées dans les baux.

13. Quels sont les autres impôts de la localité ? tels que octroi, péages, etc., et quels sont les droits (ou régie) sur les produits agricoles pour la consommation intérieure ?

L'octroi n'est perçu qu'à l'entrée de certaines villes.

Dans les campagnes il n'y a pas d'impôts spéciaux pour les localités.

Les droits sur les produits agricoles sont :

Les droits de circulation sur les vins : 1 $\mathcal{M}$ 50 par hectolitre ; les droits de distillation des eaux-de-vie frappés sur la production selon la nature de ce produit ; les droits sur le tabac, cette année de 20 $\mathcal{M}$ par 100 kilog., en 1881 de 30 $\mathcal{M}$ et en 1882 de 45 $\mathcal{M}$

14. Existe-t-il des dîmes ou d'autres charges, et à qui sont-elles payables ?

Des dîmes non, mais les prestations en nature pour l'entretien des routes.

15. Les impôts, les dîmes, les taxes, etc., ont-ils été élevés ou diminués pendant ces dernières années, et dans quelles proportions pendant des périodes de cinq ans ?

Les impôts payables à l'État n'ont pas augmenté durant ces dernières années.

Il se peut que dans certaines communes les charges se soient élevées dans une forte proportion, mais cette augmentation provient alors des centimes additionnels prélevés dans un but spécial et local, et ces centimes ne sont perçus que durant un certain nombre d'années.

16. Quelle a été la différence dans la valeur de la location de la terre dans les dernières années précédant 1877, et depuis? Veuillez donner quelques exemples.

La propriété foncière dans le département du Bas-Rhin a diminué depuis 1871 de près d'un tiers dans certaines parties de notre région. Les terres qui se vendaient couramment de 8 à 10,000 fr. l'hectare aux environs de Strasbourg et dans la partie affectée à la culture du tabac, sont retombées à 5, 6 et 7,000 fr. La baisse a même été beaucoup plus considérable dans la région située le long du Rhin, où les propriétés ont baissé de moitié et même plus. L'hectare valait dans ces communes de 1,800 à 2,500 fr. et maintenant de 500 à 1,200 fr.

La vigne par contre avait augmenté d'un tiers après l'annexion, grâce aux droits d'entrée frappés sur les vins français. Les droits d'entrée ont donné plus de prix aux vins du pays.

Si le monopole du tabac était rétabli, il est fort possible que dans certains cantons du département la terre aurait de nouveau la même valeur qu'il y a dix ans.

17. Les différences dans les prix d'achat de la terre sont-elles en rapport avec celle de la location? Veuillez donner des exemples.

La diminution des locations est en rapport de la diminution de la valeur de la propriété.

L'hectare de bon terrain se louait jusqu'à 300 fr. par an ; il est retombé à 200 et 250 fr.

Autre part l'hectare se louait 150 fr., maintenant de 50 à 75 fr.

18. A quelles causes attribuez-vous ces différences de valeur ?

La baisse générale de la propriété foncière a plusieurs causes.

1^o Au changement radical survenu depuis 1870 par l'annexion. Beaucoup de personnes en quittant le pays ont voulu vendre leurs propriétés, ce qui a encombré le marché ; 2^o aux mauvaises années que nous avons eues ; 3^o à l'aversion qu'ont les capitalistes à placer leurs capitaux en propriétés : ils préfèrent les valeurs mobilières ; 4^o au renchérissement excessif de la main-d'œuvre, causé par l'émigration des populations des campagnes vers les centres plus peuplés ; 5^o au militarisme qui enlève chaque année un nombre considérable de bras à l'agriculture ; 6^o dans certaines régions, à l'abolition du monopole du tabac.

19. Quelle est la moyenne étendue des fermes dans votre localité ?

Il est difficile d'établir la contenance des fermes, vu le morcellement très grand de la propriété dans le département du Bas-Rhin.

La petite culture est celle d'un hectare et même moins. La culture moyenne comprend de 4 à 6 hectares, la grande culture de 12 à 15 hectares. Les cultures de 20 hectares et plus forment l'exception.

20. S'il y a deux ou plusieurs classes de fermes, quelle est l'étendue moyenne des fermes de chaque classe, et quel est leur nombre proportionnel ?

La petite culture et la grande culture dans les proportions citées plus haut comprennent environ $\frac{1}{3}$ de la superficie, et la culture moyenne $\frac{2}{3}$.

21. Les fermes sont-elles tenues par les propriétaires, des fermiers ou des métayers, etc.?

Le métayage est inconnu en Alsace ou plutôt il ne subsiste plus. Les fermes sont exploitées par les propriétaires et par des fermiers, qui la plupart du temps sont aussi propriétaires.

22. Dans quelle classe de fermes est la terre la mieux cultivée?

Sauf quelques grandes propriétés qui sont exploitées avec beaucoup de soins, ce sont les cultures moyennes qui sont le mieux soignées, celles où l'exploitant est lui-même propriétaire.

23. Quelle est la condition de chaque classe de fermiers, c'est-à-dire : grand fermier, petit fermier, grand propriétaire, cultivateur, propriétaire, quant à son capital employé, emprunts, tels que prêts simples, hypothèques, etc.?

Les capitaux font généralement défaut aux petits cultivateurs; pour s'en procurer, ils ont recours quelquefois à l'hypothèque, mais le plus souvent, hélas! aux usuriers, qui les exploitent et finissent par les ruiner.

Les cultivateurs moyens possédant une certaine fortune personnelle trouvent assez facilement à se procurer des capitaux, soit en prêts hypothécaires, soit en s'adressant à des capitalistes qui aiment généralement donner leur argent à de solides cultivateurs, soit enfin en ayant recours aux agents d'affaires.

Les grands propriétaires, qui forment le petit nombre, ne manquent pas de capitaux, et quand momentanément ils se trouvent dans une position gênée, le crédit ne leur fait pas défaut.

Le capital d'exploitation est très variable et il serait difficile, vu le grand nombre de cultivateurs, de donner un chiffre exact.

24. Lesquels, des grands ou des petits fermiers, ont le plus souffert de la concurrence étrangère et des mauvaises saisons? Veuillez donner les motifs de votre opinion.

Durant ces mauvaises années, où le rendement de la terre a été moindre et les produits de moins bonne qualité, les cultivateurs de notre département ont aussi eu à souffrir de la concurrence américaine. En 1879 et cette année, les prix sont de nouveau plus rémunérateurs.

La culture du houblon dans les années de récolte moyenne ou complète a beaucoup à souffrir de la concurrence de l'Amérique.

25. Quelle est la condition de l'ouvrier dans votre district, spécialement par rapport à son salaire, son habitation, sa nourriture, ses concessions de terrain et autres privilèges, et quelles améliorations a-t-il éprouvées en tout cela ces dernières années?

Les ouvriers à l'année ont de 300 à 400 fr. par an avec l'entretien complet.

Les journaliers ont de 1 fr. 25 à 1 fr. 50 par jour avec la nourriture, et ceux qui ne sont pas nourris reçoivent de 2 fr. à 3 fr. par jour.

Pendant les travaux de l'été, les ouvriers ont du vin à discrétion.

Le sort des ouvriers n'est pas mauvais, il s'améliore continuellement, car aux ventes ce sont généralement les ouvriers qui achètent les parcelles.

26. L'ouvrier s'est-il amélioré, ou non, dans ces dernières années, quant à la quantité et à la qualité de son

travail, dans ses habitudes de sobriété, d'industrie, d'économie, etc. ?

L'ouvrier propriétaire, marié et avec de la famille est bon ; il est économe et rangé, il prospère, tandis que les ouvriers célibataires valets sont beaucoup plus nomades que jadis et moins bons qu'il y a dix ans. L'ivrognerie a fait des progrès énormes parmi cette classe d'individus.

La consommation de l'alcool a fait de grands progrès depuis l'annexion.

M. le président remercie M. de Bulach pour son travail très long et très consciencieux, dont les termes sont acceptés par la Société, qui en autorise la transcription et l'envoi à la Société royale d'Angleterre.

L'ordre du jour appelle le travail de M. Zündel sur la statistique du bétail.

Ce travail n'étant pas terminé, M. Zündel envoie en place une note sur la *bronchite vermineuse* sévissant en ce moment dans quelques localités du Haut-Rhin, qui est lue par M. Imlin :

Messieurs,

Dans les pâturages d'Orschwiller, de Saint-Hippolyte et d'Illhäusern, c'est-à-dire dans les parties de l'ancienne Gemeinmark qui servent encore de pâturage, l'on a constaté une maladie contagieuse toute spéciale aux bêtes bovines, que jusqu'à présent on n'avait pas encore décrite en Alsace. Les premiers cas ont été constatés par M. Schild, vétérinaire d'arrondissement à Ribeauvillé, puis également reconnus par M. Zündel, vétérinaire supérieur d'Alsace-Lorraine, et M. Goettelmann, vétérinaire de l'arrondissement de Schlestadt. Comme les pâturages en question ne sont pas exclusivement fréquentés par les animaux des trois communes aux-

quelles appartiennent les pâturages, mais qu'il en vient des communes voisines, il se fait que la maladie existe aujourd'hui dans une quinzaine de localités.

Cette maladie est la *phthisie* ou *bronchite vermineuse*, caractérisée par la présence dans les voies respiratoires, dans les ramifications bronchiques, de nombreux petits vers, de filaires (*Strongylus micrurus*), qui y ont élu domicile et vivent en parasites. A la saison actuelle (fin de l'été et automne) ces vers sont réunis dans les grosses bronches en pelotons de plus de cent individus, mâles et femelles, assez semblables à un peloton de fil écru entouré d'un mucus visqueux et spumeux. Ils gênent ainsi la respiration, menacent l'animal d'asphyxie, en tous les cas produisent la dyspnée et provoquent une toux continue; les animaux dépérissent et souvent meurent d'une espèce de cachexie consécutive, s'ils ne sont pas tués par le manque d'air et par l'asphyxie. Dans les trois pâturages ci-dessus nommés, qui logeaient près de 350 bêtes bovines, surtout du jeune bétail, on compte environ 80 malades, dont une quinzaine très gravement; de 25 à 30 bêtes environ ont déjà péri.

Ce qui rend la maladie encore plus grave et plus inquiétante, c'est la manière dont elle est produite ou plutôt la manière dont ces petits êtres se reproduisent. Dans la mucosité que l'on trouve autour des pelotons de vers, et aussi dans la matière que les animaux expectorent dans leurs violents accès de toux, le microscope reconnaît de nombreux petits vers longs d'un demi-millimètre à peine; ce sont les jeunes strongles que les mères mettent vivants au monde et qu'elles produisent par milliers. Dans les mucosités expectorées il y a parfois aussi des femelles pleines d'œufs fécondés ou de ces petits qui vont venir au monde. Dans tous les cas il y a de nombreux jeunes strongles qui sont expectorés et qui vont salir le gazon du pâturage. Ces jeunes êtres, comme tous les helminthes, sont très tenaces dans leur vitalité, et

une dessiccation de plusieurs jours ne les tue pas ; si donc ils se trouvent dans un pâturage un peu humide, dans un terrain marécageux, ou mieux sur un sol souvent mouillé par la rosée, ils se conservent en vie pendant très longtemps. Mais au bout de quelque temps de cette vie que le jeune strongle est obligé de passer à l'air libre, probablement pour subir quelque métamorphose, il est temps qu'il pénètre dans un nouvel hôte. Il faut qu'il retourne passer l'hiver et le printemps dans quelque bronche de bête bovine ; alors il ne choisit plus les grosses bronches où nous trouvions ses parents en automne ; il pénètre plus profondément, va dans les fines ramifications, presque dans le tissu pulmonaire, où il se creuse une cellule qu'on prendrait à première vue pour un petit tubercule. La manière dont le jeune strongle pénètre dans les voies respiratoires n'est guère connue ; le fait réel, c'est qu'il y arrive et que d'autres vers viennent l'y rejoindre, après avoir, comme lui, vécu quelque temps sur le gazon humide. Pendant tout l'hiver la petite colonie, formée de dix à vingt êtres agames, qui ne prennent aucun accroissement notable, reste dans les extrémités bronchiques ; ce n'est qu'en été qu'elle progresse vers les grosses bronches, presque jusque vers la trachée, où elle se rencontre avec d'autres colonies, s'y joint et forme les pelotons qu'on rencontre en automne ; de larve le ver est devenu animal parfait et fécond, fatiguant alors considérablement son hôte, et souvent le remerciant de son hospitalité en le tuant par phthisie ou en lui faisant souffrir toutes les anxiétés de l'asphyxie.

Les pâturages servant ainsi de voie principale de propagation à la maladie, puisqu'ils conservent longtemps la vie aux jeunes strongles, il était tout naturel de les supprimer, d'autant plus que l'écoulement catarrhal du nez, que les animaux prennent si facilement au pâturage, aide l'immigration des jeunes strongles. L'administration a donc défendu le pâturage,

forcé les propriétaires à garder leurs animaux à l'étable, où ils pourront mieux les soigner et les faire traiter. Comme les animaux aujourd'hui déjà infectés par de jeunes strongles ne manqueraient pas d'infecter de nouveau les pâturages l'an prochain, l'administration devra également défendre le pâturage l'an prochain. C'est à cette condition seule et avec la stricte exécution des autres mesures ordinaires, que la maladie disparaîtra du pays, où elle paraît avoir pénétré il y a deux ans et où elle nous menaçait de plus grands progrès.

Cette suppression des pâturages de la Gemeinmark fera un peu crier les populations, mais le mal aujourd'hui produit sera d'un grand bien pour l'avenir. Exploitées en pâturage, ces prairies ne rapportent que fort peu aux communes intéressées, tandis qu'exploitées pour le foin et le regain, elles rapporteraient quelques milliers de marcs.

M. le président rend compte ensuite des différentes démarches qui ont eu lieu concernant la question de la *colonne météorologique* et des *dépêches du bureau central de Paris*. Il s'est rendu avec M. Wagner auprès de M. l'administrateur municipal pour lui soumettre à nouveau, avec accompagnement d'une lettre, les vœux de la Société concernant l'érection d'une colonne météorologique. Il lui a soumis également le projet de colonne météorologique tel qu'il a été rédigé par M. Salomon, architecte à Strasbourg. Voici ce projet :

« Ce petit monument, destiné à être élevé sur une place publique, serait à exécuter en grès bigarré de couleur uniforme et choisi avec grand soin. Trois de ses faces seraient destinées à recevoir un baromètre, un thermomètre, un hygro-

mètre, etc.; la quatrième serait réservée aux affiches donnant les renseignements météorologiques du dehors.

« Une grille protège le petit monument.

« La dépense pourrait être évaluée ainsi qu'il suit :

1 ^o Déblais et enlèvement des terres, 8 mètres cubes à 2 fr. 50	20 fr.
2 ^o Béton, 5 mètres cubes à 13 fr.	65 »
3 ^o Maçonnerie de moellons, 3 mètres cubes à 15 fr.	45 »
4 ^o Le monument entier avec socle et marches en pierre de taille de choix, fourniture et taille des pierres, avec sculpture, inscriptions et pose comprise, mais sans les instruments, à forfait	850 »
5 ^o Grille en fer forgé avec porte estimée à	650 »
6 ^o Frais accessoires, etc.	170 »
Total.	1800 »

« *Remarque.* L'horloge et l'appareil d'éclairage ne sont pas compris dans la présente estimation. »

Strasbourg, le 26 janvier 1880.

A cette nouvelle lettre il fut répondu par la lettre suivante :

Strassburg, den 23. Juli 1880.

Auf das gefällige Schreiben vom 23. März d. J. beehre ich mich ganz ergebenst zu erwidern, dass meinerseits der öffentliche Nutzen der Errichtung einer meteorologischen Säule auf einem der Plätze hiesiger Stadt anerkannt wird. Ich acceptire demnach gerne Namens der Stadt das Anerbieten der verehrlichen Gesellschaft auf Beschaffung und Erhaltung der erforderlichen Instrumente, und werde den nöthigen Credit für Herstellung der Säule selbst in das Ergänzungsbudget für 1880/81, welches voraussichtlich die Mittel hiezuhin darbieten wird, einstellen.

Zugleich erkläre ich mich mit den Bedingungen einverstanden, welche wegen Benutzung der Säule Seitens der Organe der verehrlichen Gesellschaft gestellt werden.

Was nun die Ausführung selbst anlangt, so erlaube ich mir eine mündliche Verhandlung zwischen Delegirten der verehrlichen Gesellschaft und mir, zu welcher ich den Herrn Stadtarchitekten und vielleicht auch einen andern Techniker beizuziehen wünsche, in Vorschlag zu bringen, indem ich mich mit keinem der mir übersandten und anbei zurückfolgenden Projekte einverstanden erklären kann, bei welchem ich — insbesondere in der Bekrönung — diejenige Einfachheit vermisst, welche ich bei ähnlichen Säulen in anderen Städten gefunden habe und welche insbesondere diejenige in Freiburg auszeichnet, von welcher eine Photographie beiliegt.

Uebrigens möchte ich den Wunsch aussprechen, die Säule, wenn auch ästhetisch minder schön, so doch jedenfalls in sehr praktischer Weise wie in Frankfurt a/M. durch eine bei Nacht zu erleuchtende Uhr mit dreifachem Zifferblatt und durch eine Windfahne zu krönen.

Gerade an öffentlichen sichtbaren Uhren und gut erhaltenen Windfahnen ist hier ein fühlbarer Mangel, welchem wenigstens bei dieser Gelegenheit Rechnung zu tragen sicherlich Befriedigung erwecken würde.

Als Ort der Aufstellung wird wohl das östliche Ende des Broglie vis-à-vis dem Levy'schen Hause und zwar in Mitte der Promenade in Aussicht zu nehmen sein.

Sofern hingegen keine gegründeten Bedenken Seitens der Militärbehörde geltend gemacht werden und verehrliche Gesellschaft einverstanden ist, würde ich diesen Platz wählen.

Weiterer gefälliger Mittheilung entgegengehend, zeichnet hochachtungsvoll

Der Bürgermeisteri-Verwalter,
STEMPEL.

M. l'administrateur municipal demande la réunion d'une conférence de délégués de la Société avec lui-même et M. l'architecte de la ville. Il trouve le projet de M. Salomon trop riche et voudrait voir la mappemonde remplacée par une horloge électrique à cadran lumineux et surmontée par une girouette. Il trouve que la place indiquée à Strasbourg pour une colonne de ce genre serait le milieu de la place Broglie, en face de la maison Benjamin Lévy.

A cette lettre M. le président répondit par une visite à M. Stempel, dans laquelle il lui déclara que cette conférence avec M. l'architecte de la ville n'avait aucun but, que sur bien des points on ne serait pas d'accord, et qu'il vaudrait peut-être mieux que la ville fit étudier un projet de colonne et l'exécuter par son architecte, et autoriser ensuite la Société à s'en servir pour y exposer les instruments et y afficher ses dépêches. Néanmoins, pour donner suite aux vœux de la Société, le projet de M. Salomon a été revu et corrigé par lui-même dans le sens indiqué par M. Stempel, et lui a été renvoyé avec la lettre suivante :

Strassburg, den 19. August 1830.

An Herrn Stempel, Hochwohlgeboren, Bürgermeisterei-Verwalter der Stadt Strassburg.

Ihrem Wunsche entsprechend, welchen Sie in Ihrem gefälligen Schreiben vom 23. Juli ausgedrückt haben, habe ich das Projekt der meteorologischen Säule durch den Architekten Herrn Salomon in dem Sinne Ihrer Andeutung modifizieren lassen. Jedoch erlaube ich mir Ihnen zu bemerken, dass eine Wetterfahne auf einer kaum einige Meter hohen Säule keine richtige Beobachtungen herbeiführen würde; das neue Projekt trägt als Bekrönung eine Windrose, verbunden mit einer bei Nacht zu erleuchtenden Uhr.

Beiliegend übersende ich Ihnen, Hochgeehrter Herr Bürger-

meisterei-Verwalter, den durch Herrn Salomon modifizierten Plan, dessen Ausführung ungefähr 1500 *ℳ* erfordert. Da aber zu vermuthen ist, dass diese Summe überschritten werden wird, möchte ich Sie bitten, dem Verein für Förderung der Wissenschaften, Landwirthschaft und Künste, gefälligst eine Subvention von 1600 *ℳ* zu gewähren und die Kosten der Errichtung der Uhr mit elektrischer Beleuchtung selbst zu übernehmen. Den Ankauf der Instrumente wird der Verein besorgen. Im Uebrigen sind wir ganz mit Ihnen einverstanden.

Im Namen des Vereins zeichnet

Hochachtungsvoll und ergebenst

Der Präsident

Gez. Baron R. v. TÜRCKHEIM.

Dans cette lettre, M. le président demande à la ville un crédit de 1600 marcs pour l'érection de la colonne, en laissant à ses frais l'installation de l'horloge électrique. Il propose de remplacer la girouette, qui à une si petite hauteur ne peut donner aucune indication précise, par une rose des vents.

M. le président explique que la question de la colonne paraît devoir changer de face, car elle est envisagée par M. Stempel sous un autre point de vue que par M. Back, l'administrateur municipal précédent.

Ce dernier admettait que la colonne serait élevée par les soins et sous les auspices de la Société, tandis que l'administrateur actuel en ferait une affaire municipale; la colonne serait élevée par la ville et à ses frais, et le plan en serait soumis préalablement à la Société.

Voilà où en est cette question, qui paraît condamnée à dormir encore longtemps sur la table de M. l'architecte de la ville. Depuis, M. le président a appris qu'il était question de mettre ce projet de colonne au concours.

Quant à la question des *dépêches météorologiques* au point de vue administratif, elle n'a pas fait plus de chemin que la colonne. M. le président lit une lettre de M. Ledderhose, sous-secrétaire d'État, en date du 29 avril 1880, qui se montre favorable à la question de météorologie, et qui exprime le regret que l'administration des postes et télégraphes ne puisse pas transmettre ces dépêches par voie télégraphique à prix réduits. Il engage la Société à entrer en pourparlers avec l'administration pour se les faire adresser par voie de poste; il nous invite à lui demander une subvention pour couvrir les frais de ce service météorologique.

Strassburg, den 29. April 1880.

Unter dem 23. März d. J. haben Sie, Herr Baron, im Namen der unterelsässischen Gesellschaft der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste mir mitgetheilt, dass die Gesellschaft beabsichtigt von Montsouris bei Paris Witterungstelegramme zu beziehen, und gebeten, die Beförderung dieser Telegramme zu ermässigtem Preise bei der Reichstelegraphenverwaltung zu erwirken.

Die industrielle Gesellschaft zu Mülhausen hatte bereits früher die gleiche Bitte an mich gerichtet und ich hatte das Gesuch dem Reichspostamte befürwortend vorgelegt. Die Antwort hat leider dem Wunsche nicht entsprochen, da das Reichspostamt erklärte, dass solche Gebührenermässigungen grundsätzlich nicht bewilligt würden.

Es besteht indess Grund zu der Annahme, dass durch Benutzung der Post zur Beförderung der Telegramme von der französischen Grenze ab eine nicht unerhebliche Verminderung der Kosten erreichbar sein würde. Indem ich anheimstelle hierüber in Verhandlungen mit der Kaiserl. Oberpostdirektion dahier zu treten, bemerke ich noch ergebenst, dass es im Falle des Bedürfnisses angängig sein

würde, zu den Kosten jener Telegramme bis auf Weiteres einen Beitrag aus Landesmitteln zu gewähren.

Wenn die Gesellschaft einen solchen zu erhalten wünscht, so sehe ich weiterem Antrage entgegen.

Der Unterstaatssekretär,
LEDDERHOSE.

A la suite de cette lettre, de nouvelles propositions, plus pressantes, furent faites auprès de la direction des postes et télégraphes en vue de recevoir le même jour, par voie postale et en franchise, les dépêches de Paris. A ces nouvelles propositions il fut répondu par la lettre suivante de M. le secrétaire d'État Herzog, en date du 6 juin 1880 :

Strassburg, den 6. Juni 1880.

In Folge Ihres gefälligen Schreibens habe ich den Kaiserl. Oberpostdirektor dahier um eine Mittheilung darüber ersucht, wie am schnellsten die Briefe mit den Witterungstelegrammen von Avricourt durch die Post hierher gelangen und ob dieselben sofort nach der Ankunft auf dem Bahnhofe einem bereitstehenden Boten übergeben werden können. Der Herr Oberpostdirektor hat hierauf Folgendes geantwortet :

Die gegen 1 bis 2 Uhr Nachmittags in Französisch-Avricourt eintreffenden Telegramme könnten sehr leicht in der Weise nach Strassburg weiter befördert werden, dass dieselben mittelst Briefe bei dem Postamte Deutsch-Avricourt vor Abgang des Eisenbahnzuges Nr. 8, welcher von letzterem Orte um 2¹⁰ Uhr Nachmittags abgeht und in Strassburg um 5¹⁰ Uhr Nachmittags eintrifft, zur Ablieferung gebracht würden. Da indess um die angegebene Zeit eine Postversendungsgelegenheit von Französisch-Avricourt nach Deutsch-Avricourt nicht stattfindet, so sei nothwendig, dass die Briefe durch einen besondern Boten zum Postamte in letztgenann-

tem Orte befördert würden. Eine Aushändigung der Briefe am Bahnhofs unmittelbar nach Ankunft des Zuges sei aus dem Grunde nicht angängig, weil der letztere von einer Bahnpost mit Beamtenbegleitung nicht bedient werde, die Abholung daher bei dem Postamte am Münsterplatze erfolgen müsse. Diese werde aber, wenn eine Verspätung des Zuges nicht eintritt, stets vor 6 Uhr Nachmittags erfolgen können.

Durch die Beförderung der Briefe würden hiernach, abgesehen von der Besorgung derselben von Französisch-Avrilcourt nach Deutsch-Avrilcourt und von der Abholung der Briefe bei dem hiesigen Postamte, nur die einfachen Portokosten erwachsen.

Wenn die Gesellschaft das von dem Herrn Oberpostdirektor vorgeschlagene Verfahren zur Anwendung bringen will, so ersuche ich um gefällige Mittheilung darüber, damit die betheiligten Postanstalten mit entsprechender Weisung versehen werden können. Zugleich wollen Sie mir mittheilen, welche Summe als Zuschuss aus Landesmitteln zur Bestreitung der Kosten erforderlich erscheint.

Der Staatssekretär,
HERZOG.

La direction des postes accepte la proposition que nous faisons de porter les dépêches d'Avrilcourt français à la poste d'Avrilcourt allemand avant le départ du train n° 8, qui part à 2^h,19 et arrive à Strasbourg à 5^h,2 du soir, et cette dépêche pourrait être cherchée dans les bureaux de la poste, place de la Cathédrale, avant 6 heures du soir. Elle compterait pour le transport à Strasbourg un simple port de lettre; mais comme il n'y a pas de communication postale directe entre Avrilcourt français et Avrilcourt allemand à l'heure indiquée ci-dessus, le transport de la dépêche à Avrilcourt allemand et la réception à Strasbourg seraient aux frais de la Société.

M. le secrétaire d'État termine sa lettre en demandant de quelle somme la Société aurait besoin des fonds du pays pour couvrir les frais de ce service météorologique.

M. de Türckheim a eu l'occasion depuis de voir M. Metz, conseiller ministériel, et il lui a déclaré que les propositions de la poste n'étaient pas acceptables, qu'elles ne nous faisaient absolument aucun avantage; qu'en ne recevant les télégrammes qu'à 6 heures du soir, il ne valait plus la peine de les afficher; que du reste ce sont des dépêches qu'il nous faut et non des lettres. Le bulletin international du Bureau central que nous recevons chaque matin avec les cartes barométrique et thermométrique remplit presque l'office de ces dernières.

M. Metz a donné l'assurance que le gouvernement est disposé à donner pour ce service la subvention qu'on lui demandera.

M. le président croit le moment favorable pour faire cette demande de subvention. Il communique en même temps à la Société des modèles de dépêches qu'il a fait venir à ses frais de Paris à titre d'essai, et qui sont affichées tous les jours à la vitrine de M. Bloch, opticien; ces dépêches, qui arrivent entre 1 et 2 heures, occasionnent une dépense moyenne de 2 francs par jour. Il sera peut-être possible d'obtenir parallèlement les dépêches de Hambourg, et de cette manière le service météorologique serait au complet. Voici ces dépêches :

Paris, 1^{er} octobre, midi.

Baromètre élevé, gelée blanche, nuit fraîche.

RICHARD.

Paris, 2 octobre, 11 h. 55 m. du matin.

Bourrasque au Danemark, ciel nuageux, averses.

Arrivée à 1 h. 40 m.

ANGOT.

Paris, 4 octobre, à midi 20 m. du soir.

Tempête aborde Manche, température basse, pluie.

Arrivée à 3 h.

ANGOT.

Paris, 5 octobre, 11 h. 55 m. du matin.

Tempête sur Manche, vent sud-ouest, température élevée, averses.

Arrivée à 2 h. 5 m.

ANGOT.

M. Moyaux fait l'observation que les dépêches de Hambourg arriveront à Strasbourg aussitôt que l'observatoire sera ouvert.

M. Musculus dit que les pressions barométriques n'intéressent pas le public, que ce sont des dépêches dans le sens de celles reçues par M. le président qui sont nécessaires ici, et que celles-ci, avec le complément des cartes météorologiques journalières, sont plus que suffisantes pour le moment. Il se demande si la supplique d'une subvention au gouvernement n'entrave pas la liberté de la Société.

M. le président répond que cette subvention ne peut en rien porter atteinte à la liberté de la Société; elle est destinée à un but spécial, à un service public.

M. Musculus voudrait faire participer les journaux de la localité aux frais de ces dépêches, car il est évident qu'ils s'en occuperont pour les insérer dans leurs colonnes.

M. Wagner demande si ces dépêches arriveront encore assez tôt pour être publiées dans les journaux du jour.

M. Buchinger dit que le *Journal d'Alsace* fait deux tirages : l'un qui est mis à la poste entre 1 et 2 heures pour les abonnés du dehors, et l'autre qui ne se fait qu'après 2 heures pour les abonnés de la ville, et dans lequel on pourrait sûrement publier la dépêche du jour.

M. Schwartz craint que l'administration ne fasse des difficultés pour accorder une subvention si elle apprenait que les journaux participent déjà aux frais de ce service météorologique.

M. le président met aux voix la question de savoir s'il faut demander une subvention au gouvernement, subvention qui pourrait être fixée au chiffre de 1600 marcs.

M. de Bulach, avant que la proposition de M. le président soit soumise au vote, revient encore une fois sur la question de l'indépendance de la Société; il craint que la Société ne prenne un engagement en acceptant une subvention, car, dit-il, jusqu'ici nous n'avons pas eu de subvention, et du jour où nous accepterons quelque chose, on sera aussi maître de nous poser des conditions.

M. le président fait observer que la Société des monuments historiques reçoit aussi des subventions, et cependant elle est entièrement libre, tant sous le rapport de la langue employée dans les séances que sous le rapport de son action.

M. Imlin dit que la Société resterait certainement libre comme société, mais que peut-être le service qui sera subventionné ne sera plus libre et sera soumis à de certaines conditions. Il cite l'exemple de la Société hippique, qui reçoit des subventions du gouvernement pour des buts déterminés, courses, concours, etc.; mais le gouvernement exige que partout où il fournit une subvention, d'abord celle-ci ne puisse être employée qu'au but pour lequel elle est accordée, et ensuite que les publications qui ont trait à ce but ne se fassent qu'en langue allemande. Quant à la liberté même de la Société, il n'y est portée aucune atteinte; les convocations, les imprimés, les discussions, se font en langue française, tant qu'elles restent dans le cercle des membres de la Société.

Dans le cas présent, la subvention serait accordée dans un but déterminé, mais il serait peut-être à craindre que l'on n'imposât la publication des dépêches en langue allemande.

M. Musculus propose avant tout de tenter un essai avec les journaux, en offrant de leur donner régulièrement les dépêches, moyennant une rétribution qui pourrait varier avec l'importance du journal.

M. de Bulach croit qu'on pourrait aussi traiter avec les journaux du dehors, Mulhouse, Metz, etc.

Plusieurs membres se prononçant aussi dans le sens de pourparlers préliminaires avec les journaux, M. le président met aux voix la proposition s'il faut s'entendre avec les différents journaux pour obtenir d'eux une subvention moyennant quoi on leur fournirait régulièrement et immédiatement les dépêches venues de Paris.

Cette proposition est acceptée à l'unanimité, et il est décidé que l'on réunirait la commission de météorologie pour s'entendre sur la manière d'entrer en pourparlers avec les journaux.

La parole est ensuite donnée à M. Musculus, qui donne des explications sur les *cartes synoptiques de l'Océan* publiées par M. Hofmeyer, directeur de l'observatoire de Copenhague. Ces cartes indiquent la marche des cyclones non seulement sur l'Europe, mais encore sur tout l'Océan. M. Musculus dit que dans une prochaine séance il fera ressortir les progrès que ce beau travail a fait faire à la météorologie.

A ce moment, M. le président reçoit une lettre de M. Charles Grad, dans laquelle se trouve un travail sur la *pisciculture en Alsace*. Ce travail est remis à M. de Bulach, qui est chargé d'en faire une communication à la Société à la prochaine séance.

M. le président engage M. de Bulach à entrer en rapport avec M. Grad : il est enchanté que cette question de pisciculture ait été soulevée dans la Société, car elle est d'un grand intérêt d'actualité et joue un rôle prépondérant en Alsace surtout, où l'établissement de Huningue, appelé à rendre de grands services au point de vue de l'alimentation générale, jouit à juste titre d'un si grande célébrité.

M. Fischer remet sur le bureau, et au nom de M. Charles Grad, le tome VI des *Études statistiques sur l'industrie d'Alsace*.

M. Wagner présente ensuite à la Société :

1^o Un pied énorme d'une graminée dont il a été question à plusieurs reprises, le *Reana luxurians* ou le Téosite, qui, dit-il, ne doit avoir aucun avenir dans notre climat, car l'échantillon qu'il met sous les yeux de la Société, quoique étant un seul pied qui mesure environ 1 mètre de haut sur un diamètre de 50 centimètres, a été obtenu sur couche et n'est arrivé à ce développement que grâce à la température exceptionnelle de cet été.

2^o Un pied de maïs Cusco, qui a pris un développement extraordinaire et qui mesure 4^m,75 de haut. Ce maïs a une tige énorme, peu de feuilles, et ne mûrit pas chez nous. M. Wagner en avait semé dans une bande de son jardin, et ils étaient tous venus en plein air à un grand développement en hauteur. Un coup de vent les ayant renversés, il en a conservé quelques échantillons munis de tuteurs à titre de curiosité. M. Wagner croit que, comme plante fourragère, ce maïs surpasse le Caragua.

M. le président dit que le maïs Caragua semé chez lui a aussi atteint cette année une grande hauteur, de 2^m,80 à 3 mètres. Mais quoique la plante soit aussi très forte en tige,

elle porte cependant plus de feuilles que le Cusco et lui semble sous ce rapport être plus avantageuse comme plante fourragère.

M. Wagner répond que le pied qu'il présente a perdu par la dessiccation un grand nombre de ses feuilles, que les exemplaires qu'il a encore dans son jardin sont bien plus feuillus et que du reste la tige, renfermant plus de sucre que les feuilles, doit aussi être plus nutritive; quand ce maïs n'avait qu'une hauteur de 2^m,50 à 3 mètres, toute la plante était très feuillue, et c'est à cette hauteur qu'il faudrait la prendre pour la faire consommer.

3° Une collection de pommes de terre jaunes tardives, nommées pommes de terre Champion du nom d'un agriculteur de l'Écosse, et dont un seul pied a produit 4^{kg},350 de tubercules.

Cette pomme de terre, de l'aveu de plusieurs membres de la Société, est un excellent comestible, d'une saveur très fine.

4° Des échantillons de pommes de terre *Bonum magnum* hâtive, variété recommandable.

M. Carrière complète sa communication de la dernière séance concernant la fabrication de la poudrette, en donnant les chiffres suivants sur le rendement et le prix de revient de cette fabrication :

Pour une fabrique qui travaille nuit et jour et qui dans les 24 heures produit environ 60 mètres cubes de poudrette, les frais de production, y compris un amortissement de 10 %, tous les faux frais tels que assurances, administration, impôts, etc., se montent à peu près à 2 *fr* 60 *ct* par mètre cube.

Celle qui dans les 24 heures, en travaillant nuit et jour, produit 15 mètres cubes, a à peu près 3 *fr* 12 *ct* de frais de production par mètre cube; pour celle qui dans les 24 heures, en travaillant nuit et jour, produit 30 mètres cubes, ces frais

se montent à 2 *M* 80 *℔*; celle qui ne travaille que de jour et qui dans 12 heures produit 15 mètres cubes de poudrette, a 2 *M* 95 *℔* par mètre cube; enfin les grandes fabriques qui produisent par jour de 100 à 400 mètres cubes, n'ont plus que 2 *M* à 1 *M* 40 *℔* de frais de production par mètre cube.

On procède ensuite à l'élection des nouveaux membres actifs: M. Sincholle, ingénieur civil à Strasbourg, proposé par MM. Musculus, Breithaupt et Fischbach, est admis à la majorité de 16 voix sur 17; M. Bodenheimer, rédacteur du *Journal d'Alsace*, présenté par MM. de Türrckheim, de Bulach et Fischbach, par 16 voix sur 17.

Ont été reçus par acclamation membres correspondants: MM. Paul Besson, professeur à Strasbourg, proposé par MM. de Türrckheim, Musculus et Zündel; et Mascard, directeur du Bureau central météorologique de Paris, proposé par MM. de Türrckheim, Wagner et Musculus.

M. Wantz propose ensuite à la Société de s'occuper de la question des doubles guides qui, dit-il, est si gênante pour l'agriculture. Cette question n'étant pas à l'ordre du jour, est renvoyée à la prochaine séance, et M. Imlin est chargé d'en faire un rapport.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 5 h. 1/2.

SÉANCE DU 3 NOVEMBRE 1880.

Présidence de M. WÖHRLIN, vice-président.

Sont présents : MM. IMLIN, WAGNER, CARRIÈRE, ZEYS-SOLFF, NESSMANN, BUCHINGER, DIETZ, JEHL, BODENHEIMER, BONINO, SCHOTT, SCHWARTZ, BASTIAN, BÖESWILLWALD, FRITSCH, SCHOTT, FÜHRER, MOYAUX, WANTZ et MUSCULUS.

M. le président désire rappeler avant l'ouverture de la présente séance la perte irréparable qu'elle vient de faire en la personne d'un de ses membres les plus distingués. M. David Gruber, brasseur à Kœnigshofen, le président et le promoteur infatigable du concours d'orge Chevalier, vient de mourir après une maladie longue et pénible; son éloge ne peut pas être fait en quelques mots: c'est une vie entière, vie de travail et de dévouement, qui doit être suivie pas à pas dans cette carrière trop tôt brisée, et que sans doute l'un de nos membres, qui l'a connu plus intimement, nous retracera dans un travail spécial consigné dans les mémoires de la Société. M. Wagner, qui pendant plusieurs années a collaboré avec M. Gruber, a prononcé au bord de la tombe l'adieu suivant au nom de la Société:

Messieurs,

«Avant que cette tombe, prématurément ouverte, vienne se fermer, qu'il me soit permis, au nom de la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace, qui perd en M. Gruber un des membres les plus distingués, d'adresser

un dernier adieu à l'ami dévoué, au collaborateur aimable, intelligent et consciencieux.

« Fils de ses œuvres, par son esprit d'initiative et d'observation, par ses études persévérantes et approfondies, par ses recherches savantes et laborieuses, par ses patientes investigations micrographiques qui lui ont permis d'arracher à la nature ses secrets les plus cachés et de découvrir des lois inconnues jusqu'à ce jour, Gruber a réalisé dans sa profession des progrès remarquables et a élevé son état à la hauteur d'une science, fait qui a donné à son nom et à son établissement une célébrité européenne. Les résultats qu'il a obtenus comme industriel l'ont placé à la tête d'une fortune qui lui eût permis de se donner quelque repos, de jouir du fruit de ses constants et utiles travaux.

« Mais l'infatigable chercheur, voyant son industrie florissante et en état de se développer d'une manière sûre et régulière sans son intervention de tous les instants, crut alors devoir appliquer son énergie et son intelligence à la solution de questions d'un intérêt général. C'est ainsi que, sous les auspices de la Société des sciences et avec le concours obligeant de ses confrères industriels, il a créé le concours d'orge Chevalier qui, depuis six ans qu'il fonctionne, a constamment progressé et va fournir à la brasserie alsacienne une matière première supérieure, et à l'agriculture du pays une source de revenu et de bien-être. Grâce à ses expérimentations culturelles, à ses observations suivies, à ses études sur la physiologie végétale de la plante, Gruber a créé un mode de culture spécial qui assurera la réussite complète de la culture de la plante dans le pays et affranchira ainsi l'industrie locale d'un important tribut qu'elle payait à l'étranger, tout en dotant la province d'un nouvel élément de richesse. Aussi, de longues années encore le souvenir du président du concours d'orge Chevalier vivra parmi les représentants de l'agriculture alsacienne.

«A sa vaste intelligence, Gruber sut allier la noblesse du caractère, la bonté du cœur. Non seulement son concours pécuniaire était assuré à toutes les œuvres de bienfaisance et de progrès, mais encore et surtout le bien-être moral et matériel de toutes les personnes qui l'entouraient et qu'il employait dans son industrie était pour lui l'objet d'une sollicitude continue qui s'étendait jusqu'au dernier de ses ouvriers. C'est ainsi que dans sa sphère d'activité il a résolu de la façon la plus avantageuse ce grave problème d'économie sociale, de relations entre patron et ouvriers, en intéressant ceux-ci à la prospérité de l'établissement et créant pour eux une caisse de retraite.

«Il est profondément triste de penser que cet homme juste, bienfaisant, si bien doué, n'ait pas pu jouir du fruit de ses labeurs.

«L'excès de travail, les émotions inséparables de la création et de l'exploitation d'une grande entreprise industrielle, celles plus terribles encore qu'il a éprouvées pendant le siège de Strasbourg, ont miné peu à peu sa robuste constitution et usé sa vigoureuse santé. Il y a huit ans déjà, il a éprouvé les symptômes de la maladie qui devait l'emporter. Il a lutté contre elle avec une énergie incroyable, une patience rare ; mais, malgré les soins des médecins les plus savants, malgré le dévouement à toute épreuve de sa compagne et de tous les siens, il a succombé, parce que le mal était sans remède.

«Espérons qu'il trouvera dans un monde meilleur la juste récompense d'une vie si utilement remplie.

«Sa mémoire vivra longtemps parmi ses concitoyens et restera chère au pays, dont il a bien mérité.

«Adieu, cher collègue, adieu, ami dévoué, adieu, Gruber, ou plutôt au revoir.»

M. le président invite l'assemblée à s'associer à lui dans la manifestation du deuil qui frappe la Société et à se lever de ses sièges.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Imlin, secrétaire adjoint, est adopté sans observations.

La correspondance écrite produit :

1° Une lettre de M. le président R. de Türkheim s'excusant de ne pouvoir assister à la séance et priant l'un de ses collègues vice-présidents de prendre le fauteuil de la présidence.

2° Une lettre de M. le secrétaire général Zündel, empêché d'assister à la séance pour cause d'absence.

3° Une lettre de M. Sengenwald, vice-président, s'excusant de ne pouvoir assister à la séance.

4° Une lettre de M. Sincholle, s'excusant de ne pouvoir assister à la séance et remerciant messieurs les membres pour sa nomination de membre de la Société.

5° Une lettre de M. Mascart, directeur du Bureau central météorologique, remerciant pour sa nomination de membre correspondant.

6° Une lettre de M. Perrin demandant à lire devant la Société un mémoire sur les principaux phénomènes de la mécanique céleste.

Cet ouvrage paraissant un peu long, il a été décidé qu'il serait répondu à M. Perrin que la Société entendra avec plaisir la lecture de son travail, mais qu'il ne pourra être porté qu'à l'ordre du jour de la prochaine séance ordinaire, soit en décembre.

7° Une lettre de la Commission royale d'agriculture de Londres, accusant réception des réponses envoyées au questionnaire et remerciant la Société pour le travail complet et intéressant qu'elle lui a envoyé.

La correspondance imprimée produit :

1. Annales de la Société d'émulation de l'Ain. 1880 (juillet, août, septembre).
2. Bernische Blätter für Landwirthschaft. N° 38-41.
3. Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère. 1880, septembre.
4. Annales de l'Académie de la Rochelle (Sciences naturelles). 1879.
5. Bulletin de la Société agricole et horticole de l'arrondissement de Mantes. Octobre 1880.
6. Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille. 1^{er}-4^e trimestre 1879. Statuts, Catalogue de la bibliothèque, deux notes.
7. Publications de la Société d'agriculture, sciences et arts de Meaux. 1879.
8. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. Août-septembre 1880.
9. Vierter Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück. 1876-1880.
10. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme. Août 1880.
11. Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse. 8^e série, t. II, 1^{er} semestre.
12. Table alphabétique des matières contenues dans la 7^e série (1869-1878) des mémoires de la même Société.
13. Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture du Vaucluse. Septembre et octobre 1880.
14. Feuille des jeunes naturalistes. 1^{er} octobre 1880. N° 126.

15. Annales de l'Académie d'archéologie de Belgique. 3^e série, t. V, 1879, seconde partie, II, III, IV, V, 1880. II, 4^e fascicule 1879. II, 5^e fascicule 1878.
16. Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins von Luxemburg. N^o 39-43.
17. Alpwirtschaftliche Monatsblätter. N^o 10, 1880.
18. Le bon cultivateur. Nancy. N^{os} 20 et 21.
19. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. N^{os} 19-20.
20. Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France. N^{os} 27-30.
21. Der elsass-lothringische Bienenzüchter. N^{os} 10 et 11.
22. Le bon conseiller. Octobre 1880. N^o 10.
23. Un envoi de la Smithsonian Institution contenant :
Smithsonian Report. 1878.
Miscellaneous Collections. Vol. XVI et XVII.
Contributions to Knowledge. Vol. XXII.
24. Journal d'agriculture pratique de M. Lecouteux. N^{os} 40 à 44.
25. Journal de l'agriculture de M. Barral. N^{os} 659 à 603.
26. Landwirthschaftliche Presse. N^{os} 82 à 88.
27. N^{os} 17 et 18 du Monde scientifique.

Dans la revue des journaux et imprimés, M. Wagner informe qu'il a trouvé dans le journal de M. Lecouteux un article de M. Marié-Davy sur la météorologie, qui est renvoyé à M. Musculus.

Dans les réponses au questionnaire sur le rendement des récoltes en Alsace-Lorraine en 1880, M. Wagner, n'ayant pas encore pu réunir un nombre suffisant de matériaux, en fera un travail d'ensemble pour la séance de clôture de fin d'année ; il communiquera cependant le résumé de ses constatations dans la séance prochaine.

Pour la situation de la *question de météorologie*, M. Wagner rend compte du résultat des démarches qu'il a faites auprès de la rédaction des principaux journaux de Strasbourg, en vue d'organiser, en collaboration avec ces journaux, un service météorologique télégraphique.

M. Wagner rappelle qu'à la suite des insuccès que nous avons éprouvés auprès de l'administration allemande des postes et télégraphes, pour obtenir moyennant réduction de prix la réexpédition du bulletin météorologique qu'adresse tous les jours télégraphiquement le bureau central météorologique de France à plus de 1600 communes qui ont pris un abonnement, et que M. Mascart, directeur du Bureau central, a bien voulu nous adresser au prix d'abonnement que paient les communes de France, c'est-à-dire 80 fr. par an, M. le président a prié M. Richard, secrétaire du Bureau central, de condenser le bulletin en un nombre de mots aussi petit que possible, dix environ, l'adresse comprise, et de l'adresser directement à M. Bloch, opticien, pour l'afficher à côté de la carte. Ce service a fonctionné à titre d'essai du 1^{er} au 16 octobre et paraît pouvoir suffire conjointement avec les cartes.

Comme il a été dit à la dernière séance, le prix des dépêches est d'environ 36 fr. pour quinze jours (de 2 fr. à 2 fr. 40 par jour) non compris la petite rémunération à payer à l'employé chargé de ce service spécial. De plus, il faudra allouer une petite somme au commis de M. Bloch, qui a consenti à faire autant de copies qu'il y a de journaux participants¹. En tenant compte de toutes ces dépenses, la commission météorologique a fixé à 35 fr. la part à payer par chaque journal pour les mois de novembre et décembre, en suppo-

¹ L'expédition directe de la dépêche à chaque rédaction des journaux participants aurait occasionné un surcroît de dépense journalière de 40 Pf. par copie et ne peut par conséquent pas se faire.

sant que les cinq journaux auxquels nous nous sommes adressés souscrivent à l'abonnement. Malheureusement deux des journaux, les *Neueste Nachrichten* et l'*Union*, n'ont pas adhéré à notre proposition, le directeur de la première feuille déclarant que les avis météorologiques n'offraient pas un intérêt suffisant aux lecteurs de son journal, celui de l'*Union* alléguant surtout l'arrivée trop tardive de la dépêche.

En effet, tous les journaux ont été unanimes pour déclarer que la dépêche n'arrivant que vers 2 heures après midi ne pouvait plus trouver place dans l'édition de la campagne et qu'elle ne pourrait profiter qu'aux lecteurs de la ville. Nous n'avons donc que trois adhésions au lieu de cinq. Néanmoins la commission météorologique, consultée à ce sujet, a pensé pouvoir faire l'essai pour les deux mois de novembre et de décembre, et elle espère que, voyant l'intérêt croissant que ces avis excitent, les deux journaux hésitants se décideront peut-être encore à entrer dans l'association.

L'abonnement pour les deux mois a donc été commandé, le service commencera le 5 de ce mois et fonctionnera jusqu'au 1^{er} janvier. La caisse de la Société aura la plus lourde part à payer.

La parole est ensuite donnée à M. Imlin, qui lit le rapport suivant :

Messieurs,

S'il est une question qui a passionné nos populations agricoles dans ces derniers temps, c'est certainement cette *question des doubles guides* qui a été portée à l'ordre du jour de votre séance d'aujourd'hui, sur la proposition de M. Wantz. Il y a en effet peu d'arrêtés préfectoraux qui, d'une part, paraissent porter une atteinte aussi violente à la liberté, qui heurtent en face des habitudes aussi profondément invétérées et qui, d'autre part, ont été interprétés si

diversement par les administrés et par les autorités judiciaires et leurs agents, que cet arrêté du 25 mai 1880 dont je vous donnerai le texte plus loin.

Pour vous mettre au courant de toute cette question des doubles guides, permettez-moi de vous en faire l'historique, en remontant à l'origine de cet arrêté, dont l'interprétation souvent inexacte a, par ses contradictions mêmes, donné lieu à toutes les réclamations qui ont surgi depuis, ces réclamations qui ont été portées devant nos assemblées délibératives départementales par la voie des pétitions.

A la date du 8 mars 1852, M. le préfet West prit l'arrêté suivant, qui je crois a été motivé par un accident de voiture qu'il a dû éprouver lui-même sur une route du département, par suite de la mauvaise manière usuelle de conduire les voitures en Alsace.

Police. — Voie publique. — Circulation.

ARRÊTÉ.

Nous Préfet du département du Bas-Rhin ;

Vu les lois des 16-24 août 1790, et 2 juillet 1850 ;

Vu l'article 475, n° 3, 4, 7 et 8 du Code pénal ;

Considérant que de nombreux accidents sont les résultats de l'inobservation des règlements sur la voirie ;

Considérant, d'ailleurs, que l'expérience a fait reconnaître la nécessité de prescrire de nouvelles mesures dans l'intérêt du bon ordre et de la sécurité des personnes qui circulent sur la voie publique ;

Arrêtons :

ART. 1. — Les rouliers, charretiers, conducteurs de voitures quelconques ou de bêtes de trait ou de charge, devront constamment se tenir à portée de leurs chevaux, et en état de les conduire ; ils se rangeront toujours à droite devant toutes autres voitures, afin de laisser libre la moitié au moins des rues, chaussées, routes et chemins.

Cette prescription s'applique également aux conducteurs de troupeaux de bœufs ou de moutons.

ART. 2. — Il est expressément défendu aux rouliers, charretiers et autres, de diriger leurs chevaux avec un cor-deau ; ils devront se servir de doubles guides.

ART. 3. — Les chiens appartenant à des personnes dont les habitations avoisinent les routes et les chemins devront être tenus, pendant le jour, à l'attache ou muselés, afin que ces animaux ne puissent attaquer ou poursuivre les passants, les attelages, bêtes de trait ou de somme.

ART. 4. — Il est défendu de lancer des pierres, boules de neige ou autres projectiles contre les attelages, bêtes de trait ou de somme, qui circulent sur la voie publique.

Les parents seront responsables des contraventions commises par leurs enfants. Les instituteurs sont spécialement chargés d'adresser aux élèves confiés à leurs soins les recommandations nécessaires.

ART. 5. — Toute contravention aux prescriptions ou défenses portées aux articles 1, 2, 3 et 4 sera constatée par procès-verbal et déférée au tribunal de police.

ART. 6. — Messieurs les sous-préfets, maires, commandants de la gendarmerie, commissaires de police, ingénieurs, conducteurs et piqueurs des ponts et chaussées, cantonniers, gardes champêtres et gardes forestiers, sont chargés d'assurer l'exécution du présent arrêté, qui sera inséré au *Recueil des Actes de la Préfecture*, et publié pendant trois dimanches consécutifs dans toutes les communes du département.

Fait à Strasbourg, le 8 mars 1852.

C. WEST.

Polizei. — Oeffentliche Strasse. — Verkehre.

BESCHLUSS.

Wir Präfekt des Niederrheins ;

Nach Ansicht der Gesetze vom 16. bis 24. August 1790, und 2. Juli 1850 ;

Nach Ansicht des Artikels 475, Nr. 3, 4, 7 und 8 des Strafgesetzbuches ;

Erwägend, dass die Nichtbeobachtung der Verordnungen über das Strassenwesen zahlreiche Unfälle verursacht hat ;

Erwägend, dass übrigens die Erfahrung gelehrt hat, dass es nothwendig sei, im Interesse der guten Ordnung und der Sicherheit derjenigen Personen, welche auf öffentlicher Strasse verkehren, neue Massregeln vorzuschreiben ;

Beschliessen :

ART. 1. — Die Frachtfuhrleute, wie auch alle und jede andere Fuhrleute oder Führer von Zug- oder Lastthieren, müssen sich jederzeit nahe genug bei ihren Pferden halten, dass sie letztere führen können, vor allen und jeden andern Fuhren müssen sich dieselben jederzeit rechts halten, und zwar so, dass mindestens die Hälfte der Strassen, Gassen und Wege frei bleibt.

Diese Vorschrift ist gleichfalls auf die Führer von Ochsen- oder Schafheerden anwendbar.

ART. 2. — Es ist den Frachtfuhrleuten, Karrnern und allen Andern ausdrücklich verboten, ihre Pferde mit einem einfachen Leitseil zu führen, sie müssen sich eines doppelten bedienen.

ART. 3. — Die Hunde derjenigen Personen, welche in der Nähe der Strassen und Wege wohnen, müssen den Tag über angebunden sein oder einen Maulkork anhaben, damit sie die Vorübergehenden, die Gespanne, die Zug- oder Lastthiere nicht angreifen noch verfolgen können.

ART. 4. — Es ist verboten, Steine, Schneeballen oder Anderes nach angespannten, nach Zug- oder Lastthieren zu werfen, welche auf öffentlicher Strasse verkehren.

Die Eltern sind für die Uebertretungen ihrer Kinder verantwortlich.

Die Schullehrer sind ganz besonders beauftragt, ihren Schülern die deshalb nöthigen Ermahnungen zu geben.

ART. 5. — Eine jegliche Uebertretung der in obigen Artikeln 1, 2, 3 und 4 enthaltenen Vorschriften oder Verbote wird durch einen Verbalprozess erhärtet und dem Polizeigericht übergeben.

ART. 6. — Die HHrn. Unterpräfekten, Maires, Gendarmeriebefehlshaber, Polizeicommissarien, Ingenieure, Conducteurs und Werkmeister des Brücken- und Strassenbauwesens, Cantonniers, Bannwarten und Förster sind beauftragt, die Vollstreckung des gegenwärtigen Beschlusses zu sichern, welcher in die Sammlung der Präfekturakten eingerückt und an dreien auf einander folgenden Sonntagen in den sämtlichen Gemeinden des Departements bekannt gemacht wird.

Geschehen zu Strassburg, den 8. März 1852.

C. WEST.

A la date du 5 septembre 1853, l'article 3 de cet arrêté fut rapporté par l'arrêté suivant, qui, quoique étranger à la question qui nous occupe, est cependant cité dans les considérants de l'ordonnance que je vais examiner tout à l'heure et que je ne cite que pour mémoire.

ARRÊTÉ.

Nous, Préfet du Bas-Rhin ;

Vu notre arrêté, en date du 8 mars 1852, portant article 3 :

« Les chiens appartenant à des personnes dont les habitations avoisinent les routes et les chemins, devront être « tenus pendant le jour à l'attache ou muselés ; »

Vu les lois des 16-24 août 1790 et 22 juillet 1791 ;

ARRÊTONS :

ARTICLE PREMIER. — Les dispositions ci-dessus mentionnées de notre arrêté du 8 mars 1852, et toutes celles qui pourraient avoir été prises par MM. les maires dans diverses communes du département, et qui auraient pour objet d'obliger les propriétaires de chiens à munir ces animaux d'une muselière, sont suspendues jusqu'à nouvel ordre.

ART. 2. — Dans les villes ou communes où un règlement existe à ce sujet, les chiens devront porter un collier sur lequel sont inscrits le nom et le domicile de leur maître.

ART. 3. — Le présent arrêté sera inséré au *Recueil des Actes de la Préfecture* et publié dans toutes les communes du département par les soins de MM. les maires.

Strasbourg, le 5 septembre 1853.

C. WEST.

Vous le voyez, Messieurs, c'est dans un intérêt d'ordre public et pour protéger la sécurité des personnes sur les routes, que cet arrêté du 8 mars 1852 a été pris ; il a été reconnu entre autres que la manière usuelle de nos cultivateurs de conduire les voitures attelées, était un danger pour la sécurité publique et celle-ci a été réglementée par les articles 1 et 2 de l'arrêté sus-relaté.

Mais cet arrêté, comme beaucoup d'autres d'intérêt public concernant la voirie, avait constamment été appliqué avec toute l'élasticité que permettait l'Administration française, c'est-à-dire qu'il était un peu abandonné à la fantaisie des gendarmes et des agents de police, qui dans l'exécution en interprétaient plutôt l'esprit que la lettre.

Quand l'Administration allemande voulut faire exécuter les dispositions de cet arrêté français, elle trouva que le texte de l'article 2 ne spécifiait pas assez comment devaient se comporter les charretiers et les conducteurs, car on verbalisait contre tout attelage qui n'avait pas de doubles guides, que le conducteur fût à pied, à cheval ou en voiture. L'application textuelle et rigoureuse de ces deux articles a donc donné lieu à des abus et a tout d'abord occasionné de nombreuses réclamations de nos cultivateurs.

Pour faire droit aux réclamations qui s'étaient produites et pour mieux indiquer aux agents la manière d'appliquer ce règlement de voirie de 1852, M. le préfet Ledderhose fit, à la date du 25 mai 1880, un nouvel arrêté qui devait être l'explication pure et simple du sens de ces deux articles 1 et 2, et dont voici le texte.

Arrêté de police concernant la conduite de bêtes de trait de tout genre ainsi que de troupeaux de bestiaux ou de moutons, concernant en outre l'emploi de doubles guides par les cavaliers et cochers sur les voies publiques.

L'exécution des articles 1 et 2 du règlement sur la police des voies publiques du 8 mars 1852 (collection officielle des arrêtés préfectoraux de 1852, p. 117-118) ayant donné lieu à de nombreuses réclamations par suite d'explications différentes de son sens et de sa portée ;

Considérant que l'article 3 dudit règlement est déjà mis hors de vigueur par un arrêté préfectoral du 5 septembre 1853 (collection officielle 1853, p. 237) et que l'article 4 est remplacé par le § 336, chiffre 7 du Code pénal de l'Empire allemand ;

J'arrête ce qui suit :

I.

L'arrêté préfectoral du 8 mars 1852, pour autant qu'il est

encore en vigueur, et l'article 2 de mon arrêté du 29 juillet 1878 (*Gazette officielle du département* de 1878, p. 170) sont suspendus.

II.

En leur lieu les dispositions suivantes entreront en vigueur pour le département de la Basse-Alsace :

1^o Les conducteurs de véhicules servant à transporter des marchandises et des personnes, ou de bêtes de trait ou de somme de toute espèce, qui marchent à côté des voitures ou des animaux, doivent, sur les routes et chemins publics, se tenir à telle proximité des bêtes de trait ou de somme, qu'ils les aient en leur pouvoir et qu'ils puissent les conduire.

2^o Toutes les voitures à marchandises ou à personnes se rencontrant sur la voie publique ont à s'éviter réciproquement et à temps vers la *droite*, c'est-à-dire à se ranger du côté droit de la voie, de manière que la moitié du chemin ou de la route reste libre. Les voitures marchant lentement ont à laisser passer les voitures ou les cavaliers marchant plus vite à *gauche*, au signal usuel ou à l'appel, ils devront donc se ranger à *droite*, de manière que l'autre voiture ou le cavalier puisse passer à gauche. — Ces prescriptions sont aussi valables pour les conducteurs de troupeaux de bestiaux ou de moutons.

3^o Les conducteurs d'attelage de *chevaux* qui conduisent leur attelage du haut d'un cheval ou du char, doivent, sur les routes et chemins publics, se servir de doubles guides (doubles rênes) pour conduire leurs chevaux, quelle que soit la destination des véhicules, agricole ou autre, et quelle qu'en soit la vitesse, c'est-à-dire qu'ils marchent au pas ou non.

De même il est expressément défendu aux cavaliers de se servir sur les routes publiques et sur les chemins d'une simple guide.

4° Les contraventions à ces prescriptions seront punies d'après l'article 475, nos 3 et 4 du Code pénal du 20 février 1810, tant que les ordonnances du § 366, chiffres 2, 3, 5 et 10 du Code pénal de l'Empire allemand n'entrent en vigueur.

III.

L'ordonnance entrera en vigueur le jour de son insertion dans la feuille officielle de la Basse-Alsace.

Strasbourg, le 25 mai 1880.

Polizei-Verordnung betreffend das Führen und Treiben von Zugthieren jeder Arte beziehungsweise von Vieh- u. Schafheerden, sowie den Gebrauch des Doppelzügels seitens der Reiter und Pferdelenker auf den öffentlichen Strassen und Wegen.

Da der Vollzug der Artikel 1 und 2 der Strassen-Polizei-Verordnung vom 8. März 1852 (Offizielle Sammlung der Präfektur-Akten, 1852, S. 117-118) in Folge verschiedener Auffassungen über deren Sinn und Tragweite zu mancherlei Klagen Anlass gegeben hat ;

In Anbetracht, dass Artikel 3 derselben Verordnung bereits durch Präfektur-Beschluss vom 5. September 1853 (offizielle Sammlung, 1853, S. 237) aufgehoben ist, und Artikel 4 ebenda schon durch die Bestimmung des § 366, Ziffer 7 des Reichs-Strafgesetzbuches ersetzt ist ;

Verordne ich, was folgt :

I.

Die Präfektur-Verordnung vom 8. März 1852, soweit solche nicht nach Vorstehendem bereits aufgehoben ist, und Artikel 2 meiner Verordnung vom 29. Juli 1878 (Amtsblatt des Bezirks, 1878, S. 170) werden hiermit ausser Wirksamkeit gesetzt.

II.

An deren Stellen treten für den Umfang des Bezirks Unter-Elsass folgende Bestimmungen :

1) Führer von Fracht- und Personen-Fuhrwerken, sowie von einzelnen Zug- oder Lastthieren jeder Art, welche neben den Fuhrwerken oder Thieren einhergehen, müssen sich auf den öffentlichen Strassen und Wegen jederzeit derart in der Nähe der Zug- oder Lastthiere halten, dass sie diese Thiere in ihrer Gewalt haben und führen können.

2) Alle auf öffentlichen Strassen und Wegen sich begegnenden Fracht-, Last- und Personen-Fuhrwerke haben wechselseitig und rechtzeitig rechts auszuweichen, d. h. rechts auf die Seite der Strasse oder des Weges soweit einzulenken, dass die Hälfte der Strasse oder des Weges frei bleibt. Langsam fahrende Fuhrwerke haben die nachkommenden schneller fahrenden Fuhrwerke oder Reiter auf das gegebene herhörmliche Zeichen oder auf Anruf sofort **links** vorüberzulassen und daher auf die rechte Seite so auszuweichen, dass das andere Fuhrwerk oder der Reiter auf der linken Seite vorbeikommen kann. Diese Vorschriften über das Ausweichen sind auch auf die Treiber von Vieh und Schafheerden anwendbar.

3) Führer von **Pferdegespannen**, welche die Gespanne von einem Pferde oder von einem Fuhrwerke aus lenken, haben sich auf öffentlichen Strassen und Wegen des doppelten Leitseils (Doppelzügels) zu bedienen, um die Pferde zu lenken, gleichviel ob die Fuhrwerke landswirtschaftlichen oder anderen Zwecken dienen, gleichviel ob dieselben im Schritte oder in grösserer Fahrgeschwindigkeit bewegt werden.

Auch den Reitern ist auf öffentlichen Strassen und Wegen die Führung eines einfachen Leitseils ausdrücklich verboten.

4) Zuwiderhandlungen gegen vorstehende Bestimmungen werden nach Artikel 475, Nr. 3 und 4 des Code pénal vom 20. Februar 1810 bestraft, insoweit nicht die Bestimmungen des § 366, Ziffer 2, 3, 5 und 10 des Reichs-Strafgesetzbuches Platz greifen.

III.

Gegenwärtige Verordnung tritt mit dem Tage der Bekanntmachung durch das Amtsblatt des Bezirks Unter-Elsass in Kraft.

Strassburg, den 25. Mai 1880.

Cet arrêté, dès son apparition, fut appliqué avec toute la rigueur que comportent les Administrations allemandes, à la lettre, et malgré sa clarté il fut encore mal interprété par les agents de police et les gendarmes. De nombreux charretiers marchant à côté de leurs chevaux furent arrêtés et inscrits sur les calepins des agents, parce qu'ils n'avaient pas de doubles guides, contrairement au § 1 de l'article 2, qui ne les exige pas dans le cas présent, et qui, au contraire, laisse toute latitude au conducteur marchant à côté de ses chevaux, de les conduire comme bon lui semble, à condition toutefois de se trouver à leur portée. Je doute qu'une seule de ces soi-disant contraventions ait été suivie de punition de la part des juges chargés d'interpréter les règlements; néanmoins ces procès-verbaux, quoique sans effet, ont fait beaucoup crier et ont causé une effervescence qui a été augmentée par l'application rigoureuse du § 3 du même article 2, dans lequel on impose les doubles guides pour tout conducteur qui se trouve sur un cheval ou une voiture.

Le § 2 de cet article 2 réglemente la manière de se ranger et de s'éviter sur les routes; celui-ci aurait besoin d'être appliqué plus rigoureusement, car il paraît ignoré non seulement par la plupart de nos cultivateurs, mais encore et surtout par nos charretiers de la ville, et par beaucoup de

nos cochers de fiacre et autres. Il vous arrive tous les jours d'être arrêté sur les routes par des voitures qui se tiennent tantôt à droite, tantôt à gauche, et qui vous barrent entièrement le passage, quand elles se suivent d'un peu près, et si vous interpellez le conducteur qui vous barre le passage, au lieu de se ranger franchement à droite, il regarde d'abord derrière lui pour voir ce que vous lui voulez ou de quel côté vous avez l'intention de passer. Pas plus tard qu'hier, j'ai été forcé de faire la moitié de la longueur de la rue de la Course derrière un camion chargé qui me coupait constamment le passage à sa gauche et, quand de guerre las, je me suis décidé à passer à sa droite, il m'a lancé triomphalement son *Sie sollen rechts fahren* (vous devez vous tenir à droite), sans se douter que lui-même avant moi devait tenir le côté droit de la route.

Arrivons enfin à ce fameux § 3 du même article 2.

Celui-ci a donné lieu à des explications tellement arbitraires, que malgré sa clarté il a été interprété de diverses manières ; d'abord par les agents de police et les gendarmes, puis par les juges eux-mêmes. D'abord il y est dit *les conducteurs d'attelages de chevaux*, le mot *Pferde* est écrit en gros caractères ; il ne s'agit donc pas des vaches ou des bœufs, et cependant on rapporte que des attelages de bœufs ou de vaches ont été arrêtés sur les routes et qu'on a verbalisé contre eux. — *Ceux qui conduisent leurs attelages du haut d'un cheval ou du haut de la voiture etc.*, doivent se servir de doubles guides (doubles rênes). Dans la première partie de cette phrase il ne peut être question que d'un attelage à 4 chevaux dont le conducteur est assis sur le porteur ; or là, pour la conduite à double guide, il ne peut être question que des chevaux de devant, car il est dit textuellement *vom Pferde aus* ; il n'est donc pas question des chevaux qu'il a sous lui, dont il mène l'un, le porteur, avec sa rêne de bride, et l'autre qu'il a à tout moment sous la main ; pas plus qu'il ne peut être question

d'un attelage à deux chevaux, quand le conducteur est assis sur le porteur; quant aux attelages à 4, menés du haut de la voiture, j'avoue ne jamais en avoir vu en Alsace pour des usages agricoles; même je crois qu'il est de règle que les charretiers de ces attelages, ou bien marchent à côté de leurs chevaux, ou bien sont assis sur le porteur, et mènent leurs deux chevaux de devant.

L'arrêté dit qu'il a été pris dans l'intérêt de la sécurité des personnes qui circulent sur les routes; or voyons en quoi cette sécurité était compromise.

Ici une explication technique me paraît nécessaire pour bien faire comprendre le sens de ce § 3. Nos cultivateurs, pour conduire une voiture à un cheval, se servaient et se servent encore d'une corde fixée au milieu de la rêne de bride qui est bouclée aux deux côtés du mors du cheval; pour se diriger à droite ils donnent des saccades à la bouche du cheval, et en leur criant le mot *hot*, ils les font aller lentement à droite; si les saccades et le *hot* ne suffisent pas, ils lui viennent en aide avec des coups de fouet appliqués sur le côté gauche du cou et de la tête. Pour se diriger à gauche, c'est une pression constante du mors sur les 2 barres, le mot *yischt* et les coups de fouet à droite qui amènent ce déplacement. Pour une voiture à deux chevaux, le cheval de main est habituellement attaché par une corde ou une courroie, d'une part à la rêne de bride et d'autre part à la volée derrière le porteur qui, la plupart du temps, est munie d'une boucle dans laquelle vient se boucler la courroie de ce qu'on appelle le *Laufriemen*, ou encore cette courroie ou corde est fixée au palonnier même du porteur. Quant au cheval porteur, il est conduit comme l'attelage à un cheval, par un simple cordeau, de sorte que ce porteur seul est entre les mains du conducteur et, pour se ranger à droite ou à gauche, ce sont encore la voix, les saccades et le fouet qui déplacent ce cheval, qui a alors pour mission de tirer à gauche, de pousser

à droite ou de retenir à lui tout seul son camarade de flanc et toute la voiture.

C'est là, Messieurs, où est le danger, car tous les autres systèmes qui ont été inventés depuis pour satisfaire cette ordonnance de voirie ne sont que des dérivés des précédents sans être conçus dans l'esprit de l'ordonnance.

Pour conduire sûrement et rationnellement un attelage à un cheval, il faut se servir de ce qu'on appelle tout simplement des guides à un cheval ; ce sont deux lanières de cuir (qui peuvent aussi être remplacées par des cordes), qui sont bouclées ou cousues dans la main du conducteur et qui vont s'attacher l'une, la guide de droite, à la partie droite du mors du cheval, et l'autre, la guide de gauche, à la partie gauche du même mors, de sorte que par une traction avec la guide droite vous tirez la bouche et par suite le cheval à droite, et par une traction sur la guide gauche, vous tirez la bouche et le cheval à gauche. De cette manière il est permis de déplacer sûrement et rapidement un cheval à droite et à gauche, voire même de l'arrêter plus énergiquement en faisant agir les deux guides l'une après l'autre et en agissant sur l'une et l'autre barre, en sciant comme on dit.

Pour l'attelage à deux chevaux, le conducteur doit être aussi maître de ses deux chevaux, qu'il l'est d'un seul : les diriger ensemble à droite et à gauche et les arrêter ensemble. Pour arriver à ce résultat, il emploie ce qu'on appelle en terme de sellerie les guides à deux chevaux. Ce sont, comme tout à l'heure pour un cheval, deux lanières de cuir qui sont réunies dans la main du conducteur et qui se bouclent la guide droite au côté droit de la bouche du cheval de droite ou de sous-verge, et la guide de gauche au côté gauche de la bouche du cheval de gauche ou du porteur. Celles-ci portent le nom de grandes guides ; de chacune de ces grandes guides partent en leur milieu deux autres guides, les petites guides ; l'une qui va de la grande

guide gauche au côté gauche du mors du cheval de droite et l'autre, la petite guide droite, qui part de la grande guide droite pour aboutir au côté droit du mors du cheval de gauche. Les petites guides sont naturellement croisées au-dessus de la flèche de la voiture. Vous voyez, Messieurs, que par cette disposition, en exerçant une traction sur la grande guide droite, les deux chevaux sont ensemble tirés à droite, et en agissant sur la grande guide gauche tous les deux chevaux sont tirés à gauche, et que le conducteur a entièrement ses deux chevaux en main.

C'est cette manière si simple et si rationnelle de conduire qui a causé toute cette agitation autour de cette question des doubles guides ; le législateur, pour mieux spécifier et pour mieux se faire comprendre, au lieu d'employer l'expression de guides à un cheval ou guides à deux chevaux, qui est technique, a placé le mot *double* devant guides, pour exprimer l'idée de dualité par opposition à l'usage de conduire avec un simple cordeau.

Or la traduction allemande de ces mots : simple cordeau et doubles guides, au lieu d'éclaircir la question, paraît l'avoir embrouillée. Le mot guide ne s'emploie que pour les chevaux conduits en voiture dont la traduction exacte est *Leitseil*, par opposition au mot rênes, qui ne s'emploie que pour les chevaux de selle et dont la traduction est *Zügel*. Le texte français du 8 mars 1852 a été traduit de la manière suivante : « Es ist den Frachtfuhrleuten etc. verboten ihre Pferde mit einem einfachen Leitseil zu führen ; sie müssen sich eines doppelten bedienen. » Ceci était correct, mais alors le législateur allemand, dans son nouvel arrêté du 25 mai 1880, voulant donner encore une explication des mots *doppeltes Leitseil*, a cru bien faire en mettant entre parenthèses le mot *Doppelzügel*, qui ne dit pas plus que le précédent et qui en outre est incorrect, car ce mot signifie doubles rênes ; or il n'existe pas de doubles rênes ; mais ce mot a dû être employé parce

qu'il se rapprochait davantage du patois du pays, qui emploie le mot *Zügel* à toutes sauces, qu'il s'agisse de rênes de chevaux de selle ou de guides de chevaux de voiture.

Qu'en est-il résulté? C'est que les tribunaux, les agents de police, les cultivateurs ont appliqué ou expliqué chacun l'ordonnance à leur façon. Le cultivateur a adopté la manière de conduire un cheval avec des doubles guides, car là il n'y avait pas deux interprétations possibles; mais pour l'attelage à deux chevaux, il a tout simplement laissé son attelage tel quel, et pour se conformer à l'arrêté a pris en main deux *Leitseil* ou des *Doppelzügel*, en attachant une corde à chaque rêne de bridon; de sorte qu'il a réellement deux guides en main, mais qui ne sont que deux simples cordeaux, et avec lesquels il n'a pas plus de puissance pour conduire ses deux chevaux séparément et jamais simultanément, qu'il n'en a pour conduire un cheval seul avec un simple cordeau.

Les juges eux-mêmes se sont entortillés, pardonnez l'expression, dans tous ces *doppelt Leitseil* et *Doppelzügel*; les uns ont acquitté la manière de conduire que nous venons de signaler, tandis que les autres, plus techniciens, l'ont condamnée et ont exigé pour deux chevaux ce que l'on appelle improprement des *Kreuzzügel*, c'est-à-dire les guides à deux chevaux réelles, à grandes et à petites guides, où ces dernières se croisent au-dessus de la flèche.

Ce qu'il y a de plus extraordinaire, c'est que dans un article récent, qui vient de paraître dans la *«Landwirthschaftliche Zeitschrift»* et qui donne l'explication de cet arrêté préfectoral du 25 mai, et qui, je crois, a été provoqué par les inspireurs de l'arrêté même; ceux-ci semblent ignorer eux-mêmes ce qu'ils ont voulu, et donnent une interprétation tout à fait erronée du texte français et du texte allemand; il y est dit: « es is lediglich nur von dem doppelten Leitseil (Doppelzügel, en français double cordeau) die Rede, nicht vom Kreuzzügel. » Il n'existe pas de double cordeau, car le

mot cordeau désigne la corde employée par les jardiniers et qui sert à planter les choux et la salade, et ici dans l'arrêté préfectoral français le mot cordeau est synonyme de corde. Quant à dire, comme dans l'observation qui figure au bas de la deuxième colonne de la page 146 du même journal : «doubles guides ist nicht *Kreuzzügel*», ceci est vrai pour l'attelage à un cheval, mais pour un attelage à deux chevaux, en se mettant au point de vue technique et surtout au point de vue de l'esprit de l'arrêté, les doubles guides ne peuvent pas être autre chose que des guides croisées.

La grande objection des cultivateurs est celle que dans les champs ils ne peuvent pas se servir de doubles guides ; à cela on répond qu'on ne le demande pas, que l'arrêté n'est pris que pour la circulation sur les grandes routes. Là-dessus on réplique que pour arriver aux champs il faut passer sur les grandes routes ; c'est vrai, mais c'est là, Messieurs, que manque la tolérance française et où malheureusement intervient l'application à la lettre du règlement.

Le Conseil général dans sa dernière séance a été saisi de plusieurs pétitions concernant cette question et a donné une nouvelle interprétation à la question des doubles guides, dans ce sens que les voitures qui circulent sur les routes pour se rendre aux champs sont dispensées des doubles guides et seules les voitures qui vont dans les villes doivent en être pourvues ; c'est là une solution qui est encore une source de nombreux conflits. Comment feront les jardiniers qui habitent les villes et les habitants des petites villes qui ont aussi un train de culture ? ceux-ci seront soumis à une réglementation à laquelle échapperont les autres. La loi ne doit cependant pas avoir deux poids et deux mesures.

Ce qui est exigible pour l'un doit l'être pour l'autre, d'autant plus que l'ordonnance du 25 mai 1880, si elle est appliquée conformément à l'esprit et au sens de l'arrêté, n'est pas vexatoire ; ce qui la rend vexatoire, c'est l'entêtement des in-

téressés à ne pas se soumettre à une chose pratique et de progrès, et à modifier un système qui avait été pratique il y a plusieurs centaines d'années, de père en fils.

Pourquoi dans d'autres pays la culture se sert-elle des doubles guides et pourquoi chez nous seuls ne pourrait-on pas s'en servir ? Les cultivateurs qui viennent en ville savent parfaitement combien il est facile de diriger un cheval et deux chevaux avec des guides doubles, et je suis intimement convaincu que si on déshabitue les chevaux de ces saccades constantes, qui ne font que leur insensibiliser la mâchoire, et si on les habitue à marcher sur une simple pression de mors à droite ou à gauche, ils marcheraient plus sûrement et plus tranquillement.

Comment arrivent les nombreux accidents que nous remarquons trop souvent à la campagne, accidents de personnes et accidents de chevaux ? Quand deux chevaux sont attelés à une charrue ou à une herse, le plus jeune à droite gambade à sa guise, sans que le conducteur puisse le maîtriser, parce qu'il n'en tient qu'un seul en main ; dans ces bonds, il s'embarrasse dans les traits ; l'homme alors lâche l'autre cheval qu'il tient seul, pour sauter à la tête de celui qu'il n'a aucun moyen de maîtriser ; les chevaux n'étant plus maintenus s'animent mutuellement, se blessent à la herse ou à la charrue, dans laquelle ils tombent embarrassés, ou bien se sauvent entraînant herse et conducteur ; la plupart du temps ce dernier, forcé de lâcher les chevaux, s'embarrasse dans la terre ou dans les cordes, tombe et est mutilé par les chevaux, la charrue et la herse qui lui passent sur le corps.

Non, Messieurs, l'arrêté préfectoral, que j'ai cherché à vous faire saisir, n'est pas une entrave à la libre circulation ou à la liberté individuelle, c'est une sécurité pour les personnes et pour les choses ; je suis intimement convaincu, qu'avec un peu de bonne volonté et en faisant des essais sérieux, ceux qui sauront mener leurs animaux avec douceur et non avec bru-

talité seront tous étonnés d'avoir conservé si longtemps l'ancienne routine quand le mode de conduite qu'on leur impose est si facile à exécuter.

C'est tout un système d'éducation à modifier, car un cheval habitué à marcher au cordeau, avec les saccades ou le *Zopfer*, ne répondra pas à la pression de la double guide et *vice versa* le cheval de maître mené à double guide ne répondra pas aux saccades autrement qu'en s'acculant.

Il y a quelques années, faisant une excursion du côté d'Obernai avec plusieurs amis, nous avons été hissés sur une voiture à ridelles, attelée de deux chevaux qui étaient bel et bien conduits avec des doubles guides croisées. Le charretier étant descendu à une côte, je pris les guides en main et voulant diriger les chevaux vers la droite de la route j'exerçais une traction avec la guide droite qui produisit l'effet tout opposé que j'en attendais ; mes deux chevaux se dirigèrent à gauche malgré les guides croisées qui agissaient sur le côté droit de la bouche de chaque cheval ; prenant ensuite mes guides à pleines mains, je me mis à martyriser la bouche des chevaux de saccades, et immédiatement ils se portèrent à droite.

Or, Messieurs, c'est là que réside la grande difficulté de l'application de l'arrêté préfectoral. Que les chevaux de nos cultivateurs soient conduits au cordeau simple ou avec des doubles guides, la question ne pourra pas faire un pas si le dressage des chevaux n'est pas modifié, et je pose ce fait qu'il est impossible de conduire un cheval au champ avec le cordeau simple et sur les routes avec doubles guides, à moins que ces dernières ne soient maniées comme le cordeau simple, c'est-à-dire par saccades ; ces saccades, outre qu'elles émoussent la sensibilité de la bouche du cheval, sont une pratique barbare qui demande à être modifiée. Les doubles guides ont une action plus douce et plus sûre, elles permettent de diriger chaque cheval plus sûrement et plus rapidement, elles sont seules usitées pour les attelages des villes

et elles sont seules rationnelles; à tous ces points de vue je considère l'arrêté préfectoral comme utile et comme devant être maintenu; je suis sûr que par ce dressage nos chevaux du Bas-Rhin seront plus vendables et se payeront mieux.

A la suite de son rapport, M. Imlin lit une lettre de M. Girard, pharmacien à Schirmeck, qui confirme sa manière de voir par rapport à la possibilité d'appliquer la conduite rationnelle des chevaux aux travaux de l'agriculture :

Monsieur le Président,

Je regrette infiniment de ne pouvoir assister à la réunion du 3 courant, d'autant plus que la question des guides sera traitée par notre honorable collègue M. Imlin. Si mon témoignage peut être de quelque utilité dans la question, je répète que dans tout le territoire de Belfort et une grande partie du Haut-Rhin, il n'est pas fait usage du petit cordeau si répandu dans la Basse-Alsace.

Le cheval attelé seul est dirigé par une double guide agissant sur chaque côté du mors. Lorsque deux chevaux sont réunis, ce qui est le cas général pour le labour des terres, le porteur seul est muni de guides et il entraîne au moyen d'une longe ou pousse de la tête le sous-verge, selon qu'il est dirigé à gauche ou à droite.

Souvent aussi la guide gauche est fixée au côté gauche du mors du porteur et la guide droite au côté droit du mors du sous-verge. Les deux chevaux sont alors réunis par une longe qui communique de l'un à l'autre la direction demandée par les guides. — L'usage des guides croisées commence cependant à se répandre beaucoup dans ces pays.

Je déclare donc formellement qu'il est possible de conduire un attelage, au labour aussi bien qu'ailleurs, autrement qu'avec le petit cordeau qui me semble d'un usage barbare et offrant moins de sûreté pour la direction d'un animal jeune et fougueux que la double guide.

GIRARD.

Une discussion assez animée à laquelle prennent part MM. Fritsch, Schott-Prieur, Moyaux, Bastian et Imlin, s'engage ensuite sur la possibilité ou l'impossibilité de se servir des doubles guides dans les travaux agricoles.

M. Bastian prétend que si dans un attelage à deux chevaux l'un est plus vif et plus ardent que l'autre, il est impossible de le maintenir avec les doubles guides.

M. Imlin combat cette assertion ; dans le système de conduite employé par nos cultivateurs, le cheval le plus vif est habituellement sous verge et attaché à la volée et fait ce qu'il veut, parce que le conducteur en ne le tenant pas en mains n'a aucun moyen de calmer son ardeur, tandis qu'avec les doubles guides il lui suffit de raccourcir la grande guide de la main droite et la petite guide de la main gauche pour le tenir entièrement en mains et le retenir tout seul sans gêner la marche du porteur.

M. Schott-Prieur est de l'avis de M. Imlin pour la conduite des attelages à un ou à deux chevaux sur les routes, mais il prétend que pour un attelage à quatre il est impossible de conduire les chevaux de volée avec doubles guides, quand on est assis sur le porteur, et que dans les champs cette manière de conduire est tout à fait impossible.

M. Fritsch prétend que dans un attelage à deux chevaux il suffit de conduire le porteur avec doubles guides et que le sous-verge est suffisamment maintenu quand il est attaché à la volée par le *Laufriemen* ; que d'ailleurs il est complètement impossible de labourer avec doubles guides.

M. Imlin demande si ces Messieurs, avant de décréter l'impossibilité d'une chose, l'ont jamais essayé, bien entendu avec des chevaux dressés avec doubles guides ; il est sûr de la négative. L'ordonnance préfectorale ne s'applique qu'aux parcours sur les grandes routes et non aux travaux des champs, et il vise surtout la sécurité des personnes en obligeant le conducteur à être constamment à même d'être maître

de ses animaux, or ceci ne peut arriver qu'avec les doubles guides ou en marchant à côté des chevaux.

Il sait bien que dans un attelage à deux chevaux le sous-verge est retenu par son *Laufriemen* et que par cette attache il dépend entièrement de son camarade, le porteur, que s'il fait un mouvement en avant quand son camarade est arrêté, il se trouve retenu par l'attache du *Laufriemen* qui se raccourcit.

Mais admettons que le porteur n'obéisse pas à la main qui le conduit, quel moyen le charretier ou le conducteur a-t-il pour arrêter le sous-verge qui suit son camarade ? aucun ; celui-ci est entièrement sous la dépendance de l'autre cheval ; que le porteur s'accule, il tire son camarade forcément en arrière par la bouche, qu'il se porte en avant, malgré son conducteur. Son camarade sera tiré en arrière par le trait ou le suivra par instinct sans que le charretier puisse intervenir en quoi que ce soit. S'il a parlé de la possibilité de faire les travaux des champs en conduisant les chevaux avec doubles guides, il ne l'a fait que dans la supposition que le système général de conduite des chevaux soit modifié.

Il est entièrement de l'avis de ces Messieurs quand ils prétendent qu'aujourd'hui ils ne peuvent pas conduire leurs chevaux aux labours avec doubles guides. C'est vrai, parce que leurs chevaux ne sont pas dressés à cette conduite des doubles guides et ne connaissent que le cordeau avec ses saccades ; c'est pour la même raison qu'il est tout aussi vrai qu'il est impossible de labourer au cordeau avec un cheval habitué à marcher à doubles guides et qui n'a jamais été mené avec un cordeau. Le tout se résume en une question de dressage.

Le travail de M. Imlin étant une simple explication d'un arrêté préfectoral qui est en vigueur, et le Conseil général s'étant dans sa dernière séance prononcé sur une modification à introduire dans cet arrêté, il ne croit pas que la Société

soit appelée à émettre dans la question un vote quelconque, d'autant plus que la discussion a surtout roulé sur un point qui n'est pas visé dans l'arrêté, à savoir la possibilité de se servir des doubles guides dans les travaux des champs, il prie M. le président de vouloir bien faire passer à l'ordre du jour pur et simple.

M. Wagner lit ensuite une lettre de M. de Bulach, s'excusant de ne pouvoir assister à la séance et le priant de donner lecture à la Société du travail de M. Grad et de ses observations propres sur le *repeuplement des eaux en Alsace-Lorraine*. La lettre de M. Grad, adressée à M. le président, est ainsi conçue :

Monsieur le président ,

La question que je viens soumettre à votre attention touche peu la politique, quoiqu'elle ait occupé à différentes reprises les assemblées délibérantes du pays. Je veux parler de la pisciculture ou du repeuplement en poissons de nos cours d'eau. Au Landesausschuss et dans les Conseils généraux, on a émis des vœux pour la révision des lois sur la pêche, dans le but louable de remédier à la disparition du poisson indigène. Tout en reconnaissant l'avantage d'une amélioration des lois existantes, ne pouvons-nous pas nous demander cependant si le défaut capital de ces lois et des règlements qui s'y rapportent ne consiste pas dans leur inapplication ou dans leur application insuffisante. Ne voulant mettre personne en suspicion, je ne hasarderai aucune supposition téméraire à ce propos. Gouvernement et représentants du peuple se prononceront là-dessus quand les projets de révision de la législation existante viendront à l'ordre du jour. La discussion du fait entre dans la compétence de la Délégation d'Alsace-Lorraine, où autonomistes et intransigeants pourront s'entendre, se mettre d'accord, sans protestation, à moins que les meneurs de la lutte pour la

civilisation ne proposent de proclamer liberté complète pour la destruction du poisson par tous les moyens possibles, comme un aliment clérical destiné à disparaître. Encore une pensée aussi radicale viendrait-elle à éclosion, aussitôt nous verrions les amateurs de poisson de toute nuance se lever, sans distinction d'opinion, afin de s'unir pour une réaction commune.

Attentive à tout ce qui peut favoriser l'exploitation des produits naturels de notre pays, la Société des sciences, agriculture et arts, mieux que toute autre, est en état d'examiner les moyens susceptibles de contribuer au repeuplement de nos eaux d'Alsace. Ne pourrait-elle pas décider le Gouvernement à établir, avec le concours de l'Administration forestière, du service hydraulique, des ingénieurs de culture, le long des torrents et des rivières du pays, des ouvrages facilitant le frai et l'éclosion des jeunes poissons? Nous avons bien déjà l'établissement de pisciculture de Huningue qui rend de sérieux services pour l'élève du poisson au moyen de la fécondation artificielle. La fécondation artificielle sert maintenant de base à la pisciculture fluviale, sans suffire cependant pour assurer l'empoissonnement de nos rivières et de nos petits lacs. Dans nos vallées des Vosges, on faciliterait singulièrement le frai et la multiplication des truites par l'aménagement de petits bassins, comme ceux que nous voyons dans les vallées supérieures de la Forêt-Noire, dans le pays de Bade. Ces bassins à niveau constant mettent les jeunes embryons à l'abri des afflux d'eau violents et subits, suivis de mises à sec, qui font périr tant de germes dans les affluents des cours d'eau naturels. Nul doute que si l'Administration donnait l'exemple et assurait mieux la police de la pêche, les particuliers s'appliqueraient bientôt à l'élève de la truite!

Vous savez que le Sénat français a été récemment saisi d'une proposition en faveur du repeuplement des eaux de la France. Une commission spéciale composée de 42 membres et présidée par M. Robin a été chargée de l'étude de la ques-

tion. Par suite de la rapide diminution du poisson, constatée depuis trente ans surtout, la plupart des pays d'Europe font de grands efforts pour remédier à ce mal. L'Exposition internationale de pêcheerie ouverte à Berlin, au printemps de cette année, nous a permis d'apprécier de la manière la plus remarquable, non seulement les produits de la pêche, mais tous les résultats et les perfectionnements réalisés dans le domaine de l'aquiculture ou de l'exploitation des eaux. Ce sont deux pêcheurs vosgiens, Gehin et Remy, qui ont découvert ou mis en pratique la fécondation artificielle des œufs de poisson dans la vallée de la Moselotte, sur l'autre versant de nos montagnes. A la France revient l'honneur et l'initiative du premier établissement de pisciculture créé à Huningue, sur territoire alsacien également. Depuis, les autres pays, en Europe et en Amérique, rivalisent pour l'application sur une large échelle de tous les procédés susceptibles de contribuer au repeuplement de leurs eaux et à l'élève du poisson.

Dans une série de rapports adressés au ministre de l'instruction publique en France, M. Bouchon-Brandely rend compte des progrès de la pisciculture dans les différents États qui la pratiquent. En Angleterre, les pêcheries donnent un produit d'une valeur annuelle d'environ 200 millions de francs, dont plus de 100 millions pour le saumon. Une bonne partie de ces pêcheries sont entretenues par des procédés artificiels, et nulle part la pisciculture n'a pris plus d'importance. Ni le gouvernement, ni les grands propriétaires du pays ne reculent devant les mesures propres à augmenter cette source de production. Trois services distincts, dépendant du même ministère que l'agriculture, sont chargés de l'administration des pêcheries dans les trois parties du Royaume-Uni, en Angleterre, en Irlande et en Ecosse. Chaque année, les directeurs de ces services, qui remplissent en même temps les fonctions d'inspecteurs géné-

raux, adressent au Parlement un rapport sur la situation des pêcheries et de l'aquiculture dans leur ressort. Le Parlement se prononce sur les propositions faites au Gouvernement dans ces comptes rendus annuels. Une commission spéciale, désignée par l'une des Chambres, examine tous les faits relatifs à la corruption des eaux. — J'ai vu au musée de South-Kensington, à Londres, une galerie d'ichtyologie avec une exposition des objets touchant la pisciculture et la pêche, tandis que de nombreux laboratoires de fécondation et d'éclosion sont répandus dans toutes les parties du royaume.

En Suisse, la pisciculture artificielle remédie également au dépeuplement constaté depuis trente ans. Des établissements fondés par les cantons et par des particuliers, auxquels l'Etat accorde des privilèges considérables, stipulés dans les lois sur la pêche, sont à signaler. Citons notamment ceux d'Interlaken, de Neuchâtel, de Mielen, de Berne, d'Aigles, de Fribourg, bien d'autres encore, trop longs à énumérer. Une disposition en vigueur dans la plupart des cantons oblige les fermiers de pêche à livrer chaque année aux établissements régionaux une quantité déterminée d'œufs fécondés.

En Autriche, l'empereur a donné l'exemple, en organisant en 1863 des laboratoires de pisciculture dans ses terres particulières. Afin de réempoissonner les rivières, le Gouvernement fit des règlements spéciaux pour la pisciculture, encouragea les sociétés piscicoles par des subventions, fit réviser les lois sur la pêche. Aussi presque toutes les provinces de l'Empire possèdent une société et un établissement pour la culture des eaux. La plupart des rivières, notamment certaines parties du Danube, épuisées en quelque sorte, sont redevenues très poissonneuses. La culture méthodique des étangs produit d'excellents fruits, si bien que les seules propriétés des princes de Schwarzenberg livrent annuellement à la consommation 360,000 kilogrammes de poisson.

De même la Bavière, la Belgique, l'Allemagne, la Hollande, la Norvège, la Russie, l'Espagne et le Portugal sont entrés dans cette voie et font pour la pisciculture des sacrifices couronnés de succès.

Dans l'Amérique septentrionale, aux États-Unis, le Gouvernement entretient également des laboratoires de fécondation artificielle, dont il a répandu dans les rivières de la région 20 millions d'alevins en l'espace de trois ans. Le Connecticut et l'Hudson, avec plus de 600 lacs et étangs de l'Etat de New-York, ont été repeuplés de cette façon de truites et de saumons. Chaque Etat de l'Union a un service placé sous la direction d'un surintendant des pêcheries qui présente au Sénat un rapport annuel sur les opérations entreprises. Des commissions du Parlement suivent le fonctionnement des établissements de l'Etat, et les laboratoires sont si largement pourvus qu'ils suffisent non seulement aux besoins du pays, mais permettent d'envoyer leur excédent à l'étranger. A l'Exposition de Berlin, cette année-ci, les produits et les procédés de la pisciculture américaine ont excité un bien vif intérêt.

Que la découverte de la fécondation artificielle des œufs de poisson ait été faite par le moine dom Pichon, qui vivait au quatorzième siècle, à l'abbaye de Réome, ou qu'il faille l'attribuer au savant Jacoby, toujours est-il que les observations de nos deux pêcheurs vosgiens, Rémy et Gehin, ont indiqué les procédés actuellement mis en pratique dans tous les établissements de pisciculture. Mis en lumière par un mémoire de M. Milne-Edwards, en 1850, la méthode des deux pêcheurs de la Moselotte amena la création de l'établissement de Huningue, organisé sous la direction de M. Coste, aux frais du Gouvernement français. Huningue devait servir à repeupler les rivières de France des diverses espèces de salmonides : saumons, truites, ferats, ombres-chevaliers, qui vivent dans les eaux de la Suisse et de l'Alsace. Aujourd'hui c'est l'Empire allemand qui assure à cet établissement par-

faitement installé la subvention nécessaire pour rétablir la balance entre les frais d'entretien et le produit des ventes. Des quantités d'œufs embryonnés et d'alevins en sortent chaque année. En France, on a remplacé Huningue par la création de laboratoires nouveaux en Franche-Comté, dans le Puy-de-Dôme, en Bourgogne et près de Paris. En Alsace-Lorraine il conviendrait d'y suppléer par l'aménagement et la multiplication de petits bassins pareils à ceux de la Forêt-Noire, où le poisson, particulièrement la truite, peut mettre ses œufs fécondés à l'abri des afflux d'eau excessifs, des gelées et des dessèchements, qui en font périr d'énormes quantités dans le lit des ruisseaux formant les torrents de nos montagnes.

Au début de ma lettre, je vous disais que le premier défaut de la législation actuelle de la pêche en Alsace-Lorraine, devait être cherché dans le manque d'application des lois et des règlements existants. Je dois reconnaître toutefois que ces règlements et ces lois rendent la répression et la prévention des délits assez difficiles. En France, on demande de refondre entièrement cette législation, et dès lors il faudra bien aussi songer à la reviser chez nous. Si l'établissement de petits bassins dans la partie supérieure des vallées doit faciliter le frai, il peut aussi faciliter au poisson la remonte des cours d'eau souvent empêchée par les établissements industriels. Les barrages tout particulièrement, quand ils ne sont pas munis de passages à échelles, empêchent les truites de remonter les canaux usiniers en temps de frai, pour aller déposer leurs œufs dans des eaux calmes. La correction des rivières et leur endiguement nuisent beaucoup à la multiplication des espèces dont la progéniture a besoin d'eaux tranquilles. Ajoutez le détournement des eaux, qui met brusquement les ruisseaux à sec, soit pour faire marcher les scieries ou les moulins, soit pour les besoins de l'irrigation, soit pour la pêche à la main ; songez à l'empoisonnement

par la chaux vive ou par la coque du levant, ou bien encore à l'emploi de la dynamite qui détermine des explosions tuant le poisson par commotion sur de grandes étendues, jusqu'à 100 mètres de distance, et vous comprendrez pourquoi nos rivières, le Rhin, l'Ill et tous les affluents descendus des Vosges, encore si poissonneux il y a trente ans, sont devenus stériles ou tendent à se dépeupler graduellement. Je sou mets ces observations à l'attention de la Société des sciences, agriculture et arts, avec prière de vouloir bien les examiner et d'élaborer un rapport susceptible d'amener la représentation du pays à prendre les mesures nécessaires pour favoriser la pisciculture et la révision de la législation sur la pêche en Alsace-Lorraine.

En tout cas, Monsieur le président, je vous prie d'agréer l'assurance de ma haute considération.

CHARLES GRAD.

Suit le rapport de M. Hugues Zorn de Bulach :

Messieurs,

Le dépeuplement des eaux attire depuis un certain temps l'attention de ceux qui voient avec peine diminuer chaque année en Alsace-Lorraine une ressource alimentaire bien précieuse. Les plaintes au sujet de la pénurie du poisson dans nos rivières jadis si peuplées deviennent de jour en jour plus vives, plus nombreuses, et si nous voulons éviter une destruction complète, il faut avoir recours au plus tôt à des mesures radicales et énergiques.

En examinant toutefois les lois du 15 avril 1829, du 31 mai 1865 sur la réglementation de la pêche, et le décret de 1868 sur la pêche fluviale, on serait disposé à croire que le législateur, dans sa sage prévoyance, a fait tout ce qui était dans son pouvoir pour protéger le poisson.

Or, s'il y a peu de lois aussi restrictives et aussi sévères

que les lois françaises sur la pêche, il y en a peu aussi dont il soit moins tenu compte.

Le législateur, Messieurs, a montré à l'égard du poisson une sympathie toute spéciale. Cependant nous en voyons le nombre diminuer considérablement, et certaines espèces même être menacées d'une destruction complète. D'où provient cette anomalie, et à quelle cause faut-il attribuer ce résultat contraire ?

Devons-nous incriminer l'administration qui ne fait pas observer assez scrupuleusement les règlements, en laissant au su et au vu de tout le monde transgresser la loi ? Non, je ne le crois pas ; c'est bien plutôt à l'indifférence générale de ceux que la question devrait intéresser, qu'il faut attribuer ce déplorable résultat.

Le poisson de même que l'eau qu'il abrite sont considérés comme *res nullius*. Le poisson naît, se nourrit, se développe et circule dans un élément qui, tout en faisant partie intégrante et indispensable du milieu dans lequel nous vivons, est regardé comme propriété de tout le monde.

L'intérêt individuel ne se trouvent pas engagé, la solidarité qui existe entre ceux qui ont le même bien à défendre ne subsiste pas. Telle est la cause principale qui produit la négligence et l'indifférence dans l'application de la loi.

Il s'agit donc avant tout d'attirer l'attention générale sur cette richesse publique perdue et bénévolement gaspillée. Il faut aussi faire comprendre que des rivières peuplées de poissons fourniraient un appoint considérable à l'alimentation publique, et que détruire une chose parce qu'elle ne coûte presque rien à produire est tout aussi coupable au point de vue du bien-être général, que de laisser abîmer par négligence les récoltes d'une contrée.

Cette idée, Messieurs, doit se répandre parmi nos populations ; il faut la vulgariser et nous obtiendrons alors un résultat favorable.

Mais, direz-vous peut-être, jusqu'à ce que chacun connaisse la valeur économique du poisson et se rende compte du dommage causé à la généralité par sa destruction, les quelques vestiges de ces intéressants nageurs auront eu le temps de disparaître.

Il vaut donc mieux de suite susciter l'attention et indiquer dès maintenant, tant aux administrateurs qu'aux administrés, les mesures à prendre pour conserver et augmenter le rendement de nos rivières.

Aucune association mieux que la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace ne peut rendre ce service. Joignons à cet effet nos vœux, Messieurs, à ceux des Conseils généraux, et demandons pour le moment une application beaucoup plus sévère de règlements qui ne doivent pas continuer à rester dans le domaine de l'oubli.

Cette année déjà les préfets de la Haute- et de la Basse-Alsace, répondant aux désirs des Conseils généraux, ont soumis à l'approbation des assemblées départementales le projet d'une ordonnance de police qui défendra la pêche dans les principales rivières du pays à l'exclusion du Rhin depuis le 15 avril jusqu'au 15 juin, et depuis le 20 octobre jusqu'au 31 janvier.

Cette mesure de police ne manquera pas, Messieurs, de porter un peu remède au mal que nous signalons, mais elle ne sera véritablement efficace que si en même temps les autres prescriptions de la loi sont scrupuleusement observées.

Il faudrait aussi, Messieurs, pour arriver à un résultat véritablement pratique, une révision des règlements de pêche. Les lois de 1829 et de 1865 sont très sévères, mais elles n'ont été malheureusement que faiblement appliquées, elles sont de plus incomplètes. La question est susceptible d'une étude sérieuse, et sans demander un changement complet de la législation, nous pouvons exprimer le désir d'en voir modifier certaines parties. Les améliorations tendront principa-

lement à favoriser plus particulièrement le repeuplement de nos cours d'eau ; elles régleront d'une façon plus précise l'exploitation de la pêche, elles indiqueront d'une façon plus nette la responsabilité qui incombera aux agents chargés de certains services publics dont les fonctions leur permettent de surveiller plus scrupuleusement la pêche.

On dépense chaque année en Alsace-Lorraine des sommes considérables pour les améliorations agricoles ; on encourage efficacement l'élevage des animaux domestiques destinés à l'alimentation, et l'on fait malheureusement des sacrifices d'argent dérisoires pour rendre très productif un capital considérable presque entièrement délaissé.

Les sommes consacrées à l'aménagement des eaux donneraient cependant de gros intérêts, car elles permettraient de tirer de nos rivières, et relativement à peu de frais, des ressources alimentaires très importantes.

Nous avons en Alsace-Lorraine des milliers d'hectares d'eaux, qui peuvent fournir sans aucune dépense au poisson un refuge et une nourriture, et nous laissons par négligence se perdre cette source de revenus.

C'est donc d'une question d'intérêt général qu'il s'agit, Messieurs, et je ne doute pas que vous ne partagiez mon opinion. Je demanderai donc à la Société d'appeler tout spécialement l'attention de la Délégation d'Alsace-Lorraine sur la question de la pêche et de solliciter les représentants du pays d'apporter à la législation subsistante les modifications capables de rendre à nos rivières leur fertilité en poisson.

M. Musculus trouve que M. de Bulach n'indique pas les moyens pour arriver à ce repeuplement.

M. Schott dit que la pêche est réglementée, qu'il ne voit pas quel nouveau règlement on voudrait faire intervenir.

M. Führer constate que le nombre de pêcheurs propre-

ment dits diminue tous les jours, parce que le métier n'est plus assez lucratif; autrefois il y avait à Strasbourg quinze pêcheurs dans la complète acception du mot; aujourd'hui ils ne sont plus que deux. Le dépeuplement de nos rivières n'est pas causé par le nombre des pêcheurs à la ligne qui, malgré ce nombre, ne prennent que des quantités insignifiantes de poissons. Mais celui-ci est occasionné surtout par le manque de frayères; il y a autour de la ville des frayères naturelles, les fossés des fortifications, dans lesquelles la pêche devrait être défendue.

M. Wœhrlin explique comment les fossés des fortifications et d'autres cours d'eau tranquille sont loués à des entrepreneurs de glace, qui deviennent en même temps entrepreneurs de pêche, et qui, moyennant des licences en nombre indéterminé, donnent à des tiers le droit de pêche.

M. Schwartz croit savoir que le nombre des licences de pêche qui peuvent être accordées par les entrepreneurs de glace est limité.

M. Wagner propose de rédiger un mémoire au Landes-ausschuss dans lequel on lui exposerait l'urgence d'une surveillance active de la pêche et l'application rigoureuse de la loi.

M. Bodenheimer dit que sur l'ordre du jour de la séance il est question de pisciculture et non de pêche; cette question de pisciculture est extrêmement importante au point de vue de l'alimentation générale et on s'en occupe partout; quand on en parle aux pêcheurs, ils disent que les frayères n'existent plus, que c'est là la cause du dépeuplement des rivières; en tous les cas, il paraît que dans la loi telle qu'elle existe, il y a une défectuosité qui permet de pêcher en tous temps. dans certains affluents des rivières. C'est là sans doute le

point à examiner et c'est dans ce sens que la révision de la loi devrait être présentée au Landesausschuss. Il demande que la Société nomme une Commission chargée de rechercher quelles sont les dispositions que la législation sur la pêche doit renfermer pour que la pisciculture puisse être pratiquée avec succès. Cette question devra être examinée au point de vue des mœurs, des habitudes de certaines espèces de poissons qui sont acclimatés chez nous, et le travail fait par cette Commission ne doit pas arriver au Landesausschuss comme un simple vœu, mais comme une étude approfondie avec des propositions sérieuses et acceptables de modification de la loi.

La proposition de M. Bodenheimer est acceptée à l'unanimité et une Commission composée de MM. Bodenheimer, de Bulach fils, Carrière, Schanté, Führer, Schaller et Schwartz, est nommée par acclamation.

La Commission chargée d'examiner les titres des *Sociétés d'assurances mutuelles contre la mortalité du bétail* qui ont déclaré vouloir prendre part au concours spécial ouvert par la Société, nommée par acclamation, a été composée de MM. Franck, Führer, Heydel, Schott-Prieur et Imlin.

On procède ensuite à la nomination, comme membre correspondant, par acclamation, de M. Wohlhüter, directeur de l'École d'agriculture de Saint-Avold, présenté par MM. Zündel, Wagner et Rod. de Türrckheim.

La date de la *séance publique annuelle* est fixée au 19 décembre prochain, à 10 heures du matin.

L'ordre du jour portera :

1^o Allocution du président, M. Rod. de Türrckheim, sur la question des vins en Alsace au point de vue économique.

2^o Compte rendu des travaux de l'année par le secrétaire général, M. Zündel.

3^o Rapport sur la statistique agricole et considérations sur les effets du dernier hiver, par M. Wagner.

4^o Notice nécrologique de M. Gruber, brasseur à Koenigs-hoffen, par M. Musculus.

Il a été décidé que la Société se réunirait le même jour, à 1 heure, en un banquet, pour l'organisation duquel a été nommée une Commission composée de MM. Imlin, Musculus et Wagner.

M. Wagner communique ensuite au nom du président, M. Rod. de Türrckheim, la note suivante sur l'*ensilage du maïs géant non haché*.

M. Rod. de Türrckheim a ensilé cette année son maïs-fourrage sans le hacher au préalable, contrairement à ce qu'il avait fait les années précédentes; mais cette pratique, conseillée par plusieurs personnes, n'a pas réussi à Truttenhausen.

Le silo est creusé dans un terrain parfaitement sec, garni sur les bords de dosses posées debout. Le maïs, qui a atteint cette année une hauteur tout à fait exceptionnelle dans nos climats (quelques tiges ont atteint jusqu'à 3^m,80), a été stratifié, tantôt en long, tantôt dans le sens perpendiculaire, et mélangé, comme toujours, de balle de blé et de sel dénaturé. Il a été recouvert d'une épaisse couche de terre et puis encore de planches posées en toit, de manière à empêcher les pluies d'automne de pénétrer dans cette terre. La fermentation a bientôt suivi l'achèvement de l'ensilage et la couverture de la fosse. Pour cette fosse de 13 mètres sur 2^m,50 et 2^m,50 de profondeur, dont le faite formait un immense dos d'âne de 2^m,50 de hauteur au-dessus du sol, la fermentation a été violente et s'est achevée en dix jours à peine, tandis qu'autrefois elle durait plus de quinze jours. La surface

supérieure, de convexe qu'elle était, est devenue fortement concave.

Quand on a commencé à déblayer sur le devant la terre recouvrant le maïs, celui-ci avait un commencement de pourriture sur les bords et plus spécialement du côté des feuilles. Ce commencement de pourriture des bords a persisté jusqu'à la sole du silo; mais l'intérieur du tas, c'est-à-dire les tiges ou la partie la plus ligneuse, était très bien fermenté. Ces jours-ci, on a commencé à découvrir la seconde longueur de maïs et le phénomène est le même dans cette partie: excellente fermentation au centre, pourriture sur les bords. Il va sans dire qu'au fur et à mesure qu'on entre dans la profondeur, tout ce qui est sur le bords est retiré et jeté sur le compost.

L'explication de cette fermentation si inégale doit évidemment être cherchée dans la composition très différente des tiges et des feuilles. Les premières contenaient peut-être cette année un excès de sucre, qui a hâté leur fermentation; elles étaient d'ailleurs plus abritées de l'air que les feuilles, qui se trouvaient en grande masse sur les bords et en masse plus compacte. La fermentation des feuilles, c'est-à-dire des bords de la fosse, a donc dû être tout à fait irrégulière.

En hachant le maïs, tiges et feuilles se trouvent intimement mêlées, et la fermentation de la masse se fait d'une façon plus régulière et plus uniforme. C'est une pratique à laquelle on reviendra sans faute l'année prochaine à Truttenhausen.

M. le pasteur Dietz fait encore la communication météorologique suivante:

Les inondations qui ont eu lieu à Strasbourg et aux environs dans les derniers jours d'octobre s'expliquent par l'énorme quantité d'eau tombée dans le bassin de l'Ill et de ses

affluents, surtout dans la dernière décade du mois. La Bruche y a apporté un contingent très considérable, si l'on en juge par la quantité d'eau tombée dans la partie supérieure de la vallée pendant 21 jours de pluie, et qui s'est élevée à Rothau à 331^{mm},6, chiffre énorme comparé aux chutes habituelles d'un mois. C'est environ le quart de l'eau que donne une année entière.

Pour se faire une idée plus exacte de la quantité d'eau qui a dû alimenter la Bruche et se déverser dans l'Ill, il suffit de calculer le volume qu'un tel chiffre représente. Or, par mètre carré il est tombé 331^{mm},6 d'eau, ou par are 33,160 litres, c'est-à-dire plus de 33 tonnes d'eau. Et l'on sait que dans les terrains en pente, comme c'est le cas dans les pays montagneux, cette eau dans les fortes pluies coule presque tout entière dans la rivière.

Une aussi forte chute d'eau n'a pas eu lieu depuis longtemps. L'année dernière, le mois de juillet, qui a été si pluvieux et a produit des inondations dans la vallée de la Bruche, n'a donné qu'une hauteur d'eau de 252 millimètres. En février 1877, il y a eu 299^{mm},5. Il faut remonter à 1876 pour trouver une chute mensuelle dépassant 300 millimètres : mars a eu 320^{mm},6 et février, le mois le plus court, a donné le chiffre énorme de 342^{mm},5. C'est la plus forte quantité recueillie à Rothau depuis onze ans que j'y fais des observations pluviométriques.

Il faut ensuite remonter jusqu'à 1870 pour avoir un chiffre supérieur à 300 millimètres, et, chose remarquable, c'est aussi le mois d'octobre : il a donné 304 millimètres. De sorte qu'à dix ans d'intervalle le mois d'octobre a été extraordinairement pluvieux ; tandis que de 1871 à 1879 la moyenne de ce mois n'a été que de 91 millimètres, le maximum n'ayant jamais dépassé 142 millimètres.

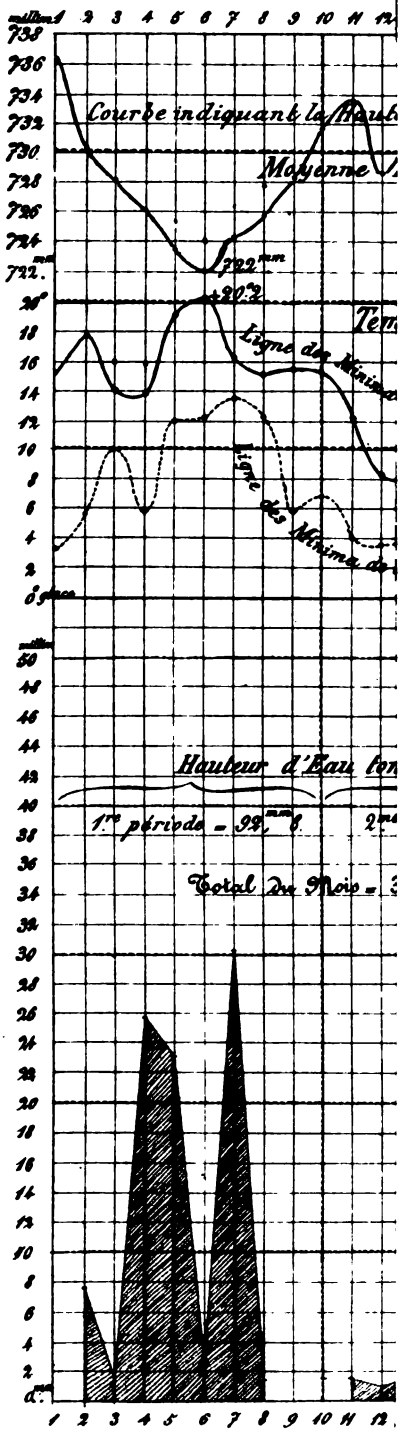
Ce n'est pas seulement sous le rapport des pluies abondantes que le mois d'octobre de cette année a été remar-

quable. Il a présenté en outre des variations considérables et brusques sous le rapport de la pression atmosphérique, et comme très souvent la température subit des variations correspondantes, mais en sens inverse, on peut dire que le mois d'octobre a été l'un des plus agités de l'année.

Pour bien s'en rendre compte, il suffit d'examiner le tracé graphique ci-contre, où se trouvent les lignes représentant la hauteur du baromètre et du thermomètre au milieu du jour, ainsi que la hauteur d'eau tombée quotidiennement. Le baromètre a été observé à 2 heures de l'après-midi, ce qui correspond à peu près à l'heure du maximum de la température du jour; j'y ai aussi joint le minimum nocturne, représenté par une ligne ponctuée.

On peut partager le mois en trois parties : la première décade a compté 7 jours consécutifs de pluie, qui ont donné 92^{mm},8 d'eau; le baromètre est descendu le 6 à 722 millimètres. La deuxième décade, si l'on ne compte pas le 20, a donné peu d'eau : 24^{mm},5 en 5 jours de pluie; le baromètre est monté le 14 jusqu'à 737^{mm},5, le maximum du mois au milieu de la journée; la température a baissé en proportion. Dans la troisième décade, du 20 au 29, il y a eu 9 jours de pluies continuelles, avec un jour d'intervalle, qui ont donné 214^{mm},3 de hauteur d'eau, dont près de 100 millimètres en deux jours, les 26 et 27, où le baromètre est descendu à 718 millimètres. Le 25, belle journée, il était monté brusquement à 734^{mm},5 et le thermomètre, la nuit précédente, était descendu à — 2 degrés.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 5 heures et demie.



SÉANCE DU 1^{er} DÉCEMBRE 1880. •

Présidence de M. Rod. de TURCKHEIM.

Sont présents : MM. ZÜNDEL, IMLIN, GÖTZ, WÖHRLIN, J. SENGENWALD, NESSMANN, STIEGELMANN, J. SCHOTT, BONINO, CARRIÈRE, BUCHINGER, L. HATT, BODENHEIMER, MOYAUX, BÖESWILLWALD, SCHWARTZ, FÜHRER, MUSCULUS, FRANCK, SCHOTT-PRIEUR, ROTH, WAGNER, KOPP, JUNG, DIETZ, WANTZ.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Imlin, est adopté après quelques légères rectifications.

A propos du concours entre les assurances contre la mortalité du bétail, dont il est question dans ce procès-verbal, M. Zündel annonce qu'il a reçu sept demandes de concurrents; ce sont d'abord six assurances communales : Steinselz (arrondissement de Wissembourg), Goxwiller (arrondissement d'Erstein), Rothau (arrondissement de Molsheim), Waldersbach (ibid.), Wildersbach (ibid.) et Strasbourg; cette dernière s'est mise hors concours et a simplement communiqué ses statuts; comme septième concurrent il y a M. Klewitz, référendaire, attaché à la justice de paix à Obernai, qui a envoyé un mémoire dans lequel il a surtout examiné la question des assurances sur la mortalité du bétail au point de vue juridique et administratif.

La commission chargée d'examiner les mérites de ces concurrents ne pourra pas se réunir avant une quinzaine de jours et ne pourra donc faire son rapport avant la séance publique.

La correspondance écrite produit :

1. Une dépêche de M. Périn annonçant qu'une crise rhumatismale subite l'empêche de parler, qu'il ne pourra donc faire la lecture mise à l'ordre du jour de la séance ; il prie qu'on la remette à la prochaine.

2. Une lettre de M. North, de Hürtigheim, par laquelle il donne sa démission de membre de la Société.

L'assemblée décide qu'avant d'accepter cette démission, des démarches seront faites auprès de M. North pour qu'il la retire ou bien pour qu'il indique ses motifs.

3. Une lettre de M. Besson, professeur au Gymnase, remerciant la Société pour sa nomination de membre correspondant de la Société.

4. Une lettre du même genre de M. Wohlhüter, directeur de l'École d'agriculture de Saint-Avold.

5. Une lettre de M. Mascard, directeur du bureau central météorologique de France, demandant quelques renseignements et relevés de météorologie qu'il lui faut pour les cartes qu'il prépare en ce moment.

Les réponses ont été de suite fournies par le secrétaire général. A ce propos M. Zündel fait remarquer que les observations météorologiques faites à notre station en 1877 n'ont jamais été publiées dans le *Bulletin*. Il demande s'il ne serait pas temps encore de combler cette lacune, et propose de publier dans le prochain fascicule, comme une annexe au procès-verbal de décembre, les tableaux que M. Wagner a dressés. — Cette proposition est adoptée.

6. Une lettre de la Société des agriculteurs de France relative à la prochaine session générale de cette Société, qui aura lieu dans le courant de décembre.

La correspondance imprimée produit les ouvrages suivants reçus par le bibliothécaire :

1. Der Weinbau in Elsass-Lothringen, par M. Oberlin.
2. La distomatose, par M. A. Zündel.
3. Station agricole de Gembloux. N° 21.
4. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. 12^e année, nos 21 et 22.
5. Bulletin de la Société d'agriculture de l'Indre. Année 1879, n° 4; 1880, nos 1 et 2.
6. Bulletin de la Société d'agriculture de Mayenne. 20^e année.
7. Bulletin de la Société d'agriculture de la Nièvre. 1880, n° 1.
8. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme. Septembre et octobre 1880, nos 9 et 10.
9. Bulletin de la Société d'agriculture de la Suisse romande. N° 7, novembre 1880.
10. Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins des Grossherzogthums Luxemburg. 27. Jahrg., Nr. 44-47.
11. Bernische Blätter f. Landwirthsch. 1880, Nr. 38-45.
12. Le bon cultivateur. 60^e année, nos 22, 23 et 24.
13. Alp-wirthschaftliche Monatsblätter. Nr. 11, Nov. 1880.
14. Bulletin de l'Association scientifique de France. 1880, nos 31-34.
15. Journal mensuel de l'Académie nationale. Septembre 1880.
16. Le bon conseiller. Année 1880, novembre, n° 11.
17. Feuille des jeunes naturalistes. 1^{er} novembre 1880, n° 121.
18. Journal de l'agriculture. Nos 604-607.
19. Journal d'agriculture pratique. Nos 45-48.
20. Landwirthschaftliche Presse. Nr. 89-95.
21. Le monde de la science. Nos 19 et 20.

MM. Wagner et Zündel ont parcouru superficiellement ces ouvrages et recommandent plus particulièrement quel-

ques articles qui sont soumis à l'examen plus approfondi et à un rapport, s'il y a lieu, de MM. Schott, Zündel et Wagner.

L'ordre du jour appelle la communication par M. Wagner du tableau du rendement des récoltes d'Alsace-Lorraine en 1880. Voici ce tableau :

CÉRÉALES.

Rendements par hectare en 1880.

Basse-Alsace.		Hectol.
Froment		23,83
Seigle		27,75
Orge		38,83
Avoine.		43,72
Fèves		35,83

Haute-Alsace.		
Froment		17,13
Seigle		18,50
Orge		30,25
Avoine.		42,00

Poids moyen par hectolitre.

Basse-Alsace.		Kilogr.
Froment		77,60
Seigle		73,00
Orge		65,50
Avoine.		45,48
Fèves		32,60

Haute-Alsace.		
Froment		76,65
Seigle		71,00
Orge		64,50
Avoine.		46,50

Ces moyennes dépassent de beaucoup celles de l'an passé et surtout les moyennes générales ; la récolte peut donc être déclarée bonne.

PLANTES INDUSTRIELLES.

Rendements par hectare en 1880.

Navette ou Colza	23 hectol. 14 litres.
Tabac	2229 kilogr.
Chanvre	1272 »
Lin	375 » de filasse peignée.

VIGNES.

Presque nul dans la plaine ; le rendement a été à peine ordinaire dans quelques endroits élevés.

PLANTES-RACINES.

Pommes de terre	15,638 kilogr. par hectare (ou plus de 200 hectol.).
Betteraves	43,790 kilogr.
Choux	50,000 »

FOURRAGES.

Rendements par hectare en 1880.

Trèfle sec	7846 kilogr.
Foin de prairies naturelles	3862,50 »
Regain	2000 »
Maïs-fourrage	58330 »

Il y a moins de quantité, mais qualité bien supérieure.

M. Musculus aurait aimé, pour bien juger ces chiffres, que le tableau donnât les moyennes normales des récoltes en Alsace, avec lesquelles on pourrait alors comparer.

M. Moyaux estime qu'au lieu de donner les moyennes, mieux aurait valu donner des maxima et des minima.

M. Kopp dit qu'il y aurait de l'intérêt à comparer les récoltes de l'Alsace avec celles de quelques autres pays, et surtout de connaître l'état des récoltes de certains pays qui quelquefois importent de leurs produits chez nous.

M. Wagner dit qu'il cherchera à satisfaire à ces divers vœux dans la communication plus complète de statistique agricole qu'il fera lors de la séance publique du 19 de ce mois.

La parole est ensuite donnée à M. Zündel, qui fait l'analyse suivante de la *nouvelle loi de police sanitaire vétérinaire*, qui entrera en vigueur le 1^{er} avril prochain dans tout l'Empire d'Allemagne. M. Zündel prévient qu'il n'examinera ici que le côté économique de la loi, non la partie plus spécialement technique; il s'exprime comme suit :

Messieurs,

La question des maladies contagieuses de nos animaux domestiques est une de celles qui intéressent tout le monde, parce que non seulement elles causent de grands dommages à la production agricole, mais parce qu'il y en a qui ont le triste privilège de pouvoir se transmettre des animaux à l'homme.

Ce sont les pertes que ces maladies entraînent pour la fortune publique qui ont surtout préoccupé les gouvernements, et dans tous les pays nous rencontrons une législation spéciale, dite de police sanitaire vétérinaire, qui met aux mains de l'administration des pouvoirs assez étendus pour prévenir ou réprimer la propagation des épizooties.

Ce sont les ravages occasionnés par la peste bovine dans le cours du dernier siècle, ravages que Paulet estime à 1,500,000 têtes de bétail pour l'Europe occidentale, pour une première période de 1710 à 1714, et à 3,000,000 de têtes pour une seconde période allant de 1735 à 1770, ce sont ces ravages,

où la peste s'éteignait d'un côté pour provoquer de nouveaux foyers ailleurs, qui ont éveillé la sollicitude des pouvoirs publics et provoqué les premières lois de la police sanitaire : l'arrêt de 1714, puis les ordonnances et arrêts de 1739, 1746, etc., pour la France; les décrets de 1711 et 1717 pour la Prusse. A ces actes sont venus s'ajouter pour la France des arrêts de 1774, 1784, 1797, 1815; pour la Prusse, des ordonnances de 1797, 1803, 1836, etc.

Partout l'on avait dans la première moitié de ce siècle un grand bagage d'arrêts et d'ordonnances, lesquels avaient le malheur, de par leurs origines différentes, de souvent se contredire et surtout de ne pas toujours être conciliables avec notre état moral et politique moderne. La législation du siècle passé opérait avec trop de pénalité, voyant un coupable dans celui que l'épizootie a frappé, tandis qu'elle aurait dû l'entourer de toute la sollicitude possible et l'aider à empêcher que le mal ne se propage pas aux voisins. La multiplicité des textes pour une même matière y produisait la confusion et les différences de pénalité pour des infractions identiques nuisaient à une bonne justice.

Un changement dans la législation des épizooties s'imposait donc dans chaque pays, d'autant plus que la législation devait se prêter aux relations internationales que les chemins de fer ont créées, aux débouchés nouveaux que la liberté commerciale a ouverts à l'importation des animaux étrangers, aux échanges qui s'opèrent aujourd'hui entre les contrées les plus lointaines.

Une situation nouvelle imposait des mesures nouvelles. Les grandes épizooties de peste bovine qui, dans le passé, se rattachaient à des événements fortuits, ne sévissaient qu'à de longs intervalles et apparaissaient surtout à la suite des guerres, sont aujourd'hui la conséquence de la rapidité et de la facilité des communications, et l'on peut dire que le typhus des steppes peut à tout instant faire son apparition au

milieu de nos étables. Autrefois la péripneumonie des bêtes bovines, la clavelée des moutons, la fièvre aphteuse restaient cantonnées dans quelques régions isolées; aujourd'hui cet état des choses se trouve profondément modifié. Le déplacement des animaux par grandes masses, leur transport rapide d'une localité à une autre, leur concentration sur les marchés, les renouvellements incessants qui s'opèrent dans les étables pour satisfaire aux besoins toujours croissants de la consommation publique, sont devenus des voies largement ouvertes à l'exportation et à l'extension des maladies contagieuses. Il n'est pas jusqu'aux chemins de fer dont l'aménagement défectueux ne concoure à les entretenir et à les propager.

Les vétérinaires et les diplomates se sont donc réunis en congrès internationaux, et dans ces assises qui resteront mémorables pour la science ils ont établi les bases d'une législation conçue dans l'esprit moderne et en harmonie avec les transformations qui se sont opérées dans les faits. Vous comprendrez facilement, Messieurs, qu'une législation qui doit concilier dans une juste mesure les intérêts du pays avec ceux de la police sanitaire, une législation qui doit permettre de recourir à l'étranger pour l'approvisionnement des marchés intérieurs, qui ne peut suspendre le mouvement commercial du bétail, qui doit écarter toutes les mesures restrictives dont l'urgence ne serait pas démontrée, une législation pareille touche à des intérêts très complexes et soulève des questions de l'ordre économique le plus élevé. Les questions de la police sanitaire des animaux, en apparence très humbles, se transforment en une grande question de commerce, d'industrie et conséquemment de richesse et de civilisation.

Déjà avant la guerre, des commissions étaient chargées dans les divers pays de l'Europe de rédiger des projets de loi sur la matière et, dès 1870, nous voyons la Hollande, en 1872 la Suisse être dotées de lois nouvelles concernant les mesures

de police à prendre contre les épizooties. La Grande-Bretagne a eu, en 1878, un nouveau *contagions diseases act* remplaçant celui de 1869. En février de cette année a paru une nouvelle loi de police sanitaire applicable à l'Autriche-Hongrie, et le 23 juin dernier a paru la loi concernant la prévention et la répression des épizooties, applicable dans tout l'Empire d'Allemagne et qui entrera en vigueur le 1^{er} avril 1881. En France aussi on est impatient de voir édictée la loi dont la commission des épizooties a soumis un projet aux Chambres.

C'est de cette nouvelle loi de l'Empire d'Allemagne que nous croyons devoir un peu vous entretenir, en faisant une rapide analyse; c'est la loi qui aura force et vigueur en Alsace-Lorraine et qui remplacera chez nous les règlements surannés et insuffisants de 1714, 1739, 1745, 1746, 1774, 1775, 1784, 1797 et 1815. La nouvelle loi ne s'occupe pas de la peste bovine, parce que les mesures à prendre contre cette maladie contagieuse sont réglées par une loi spéciale du 7 avril 1869, qu'un décret du 11 décembre 1871 rend applicable à l'Alsace-Lorraine.

Avant d'aller plus loin, une observation nous paraît essentielle. Ce n'est pas seulement l'animal malade ou suspect qui est atteint par les mesures prohibitives; on frappe en même temps les matières premières qui en proviennent et qu'utilisent de nombreuses industries. Une prohibition trop sévère ne frappe pas seulement le commerce des animaux, celui des bêtes bovines, des moutons, des porcs, celui de la viande de ces animaux, mais elle entrave aussi celui des peaux, des suifs, des laines, des poils, des cornes, etc. Un calcul de M. Reynal porte à plus de 2600 millions de francs la valeur de ces articles qui en cinq ans étaient importés en France avant 1870. Or ces articles sont surtout visés par la loi relative à la peste bovine, moins par celle relative aux autres maladies contagieuses. Ces lois donnent aux autorités

administratives des divers États allemands le droit et l'obligation de prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher l'invasion ou la propagation d'une épizootie, ou pour la supprimer si elle avait déjà apparu. Parmi ces mesures figure justement la restriction ou la prohibition absolue de l'importation, de la circulation ou du commerce en général des animaux, des matières animales, des fourrages et pailles, voire même des chiffons. Tout en reconnaissant que ces mesures sont souvent nécessaires, urgentes même, on sent qu'il leur faudrait un correctif; elles devraient ne pas dépendre d'une nation seule, mais bien être le résultat de conventions internationales; déjà les bases de pareilles conventions ont été discutées, au moins pour la peste bovine, et le vœu de la police sanitaire serait de les voir entrer en pratique.

A toute la législation que nous allons examiner, à toutes les législations étrangères de Suisse, d'Autriche, de Hollande, au projet de loi français, il manque ce point essentiel, ce cachet que l'avenir lui donnera sans doute; elles ne visent aujourd'hui que les intérêts exclusifs du pays qui les édicte, elles n'ont pas la considération voulue pour le commerce international. A la place d'une confiance mutuelle entre les nations, d'une entente basée sur des conventions, on constate une suspicion réciproque continuelle, une disposition trop facile à entraver les relations commerciales. L'État ne compte pas assez sur l'initiative et je dirai même pas sur l'intelligence de son voisin. J'ai cru devoir signaler dès ici ce défaut général de la cuirasse de la législation de notre époque.

Disons aussi déjà ici, mais non pour le critiquer, que d'après l'esprit général de la loi, pour combattre efficacement les maladies contagieuses de nos animaux domestiques, il faut avant tout chercher à les prévenir, à faire la prophylaxie. Il est aujourd'hui reconnu que ces maladies sont dues à des rapports directs ou indirects avec des animaux déjà malades; l'idée de spontanéité des maladies virulentes perd de jour en

jour de ses adhérents, et les faits bien observés prouvent que c'est par la contagion que ces maladies se propagent et surtout se conservent. Pour empêcher la propagation des maladies contagieuses, il ne faut pas attendre qu'elles se soient déclarées, mais bien, par des mesures permanentes, les prévenir ou au moins les arrêter dans leurs éléments. Il faut une surveillance de tout moment pour laquelle nos connaissances actuelles vétérinaires sont déjà suffisantes, mais où il faut surtout aussi une organisation du service vétérinaire; où il faut des vétérinaires, agents de l'administration, immédiatement prêts à combattre la maladie contagieuse que le commerce vient d'amener. C'est là une condition que présume la loi que nous allons maintenant analyser.

L'article 2, qui est l'article dominant de la loi, décide que ce sont les gouvernements de chacun des États de l'Allemagne et leurs organes qui sont chargés d'appliquer la loi; à eux d'ordonner les mesures et de surveiller leur exécution; le tout sous le contrôle supérieur du Chancelier de l'Empire. Chaque État aura à soigner un règlement d'administration, à indiquer la compétence des divers fonctionnaires et à couvrir les frais occasionnés par la police sanitaire. Dès ce premier article, la loi vise à une uniformité dans l'ensemble, avec des règles fixes pour les points les plus importants; pour le détail, on tient compte des conditions particulières, agricoles et commerciales de chaque État, d'autant plus que chaque État allemand a pour ainsi dire une organisation différente.

Dans des cas graves, la direction de toute la police sanitaire peut être confiée à des commissaires spéciaux. Si une maladie contagieuse menace plusieurs États de l'Empire à la fois, il appartient au Chancelier de l'Empire ou au commissaire impérial délégué par lui de prendre en main toute la direction des opérations sanitaires et à veiller à une certaine uniformité dans les mesures prises par chaque État (art. 4).

Les divers États doivent s'entr'aider mutuellement dans l'exécution des mesures de police sanitaire (art. 5).

Après ces dispositions générales, la loi arrive à indiquer les mesures applicables; dans un premier chapitre elle traite celles capables d'empêcher l'importation d'une épizootie des pays étrangers; dans un second, les mesures de répression des épizooties dans l'intérieur du pays.

Les États sont autorisés à défendre l'importation d'animaux d'un État étranger voisin sur une étendue plus ou moins considérable, comme aussi celle des matières premières animales; il est permis de réglementer la circulation du bétail dans une zone plus ou moins grande de la frontière menacée; on peut ordonner le recensement du bétail d'une zone frontière. Le Chancelier de l'Empire doit toujours, et le plus vite possible, être mis au courant de ces mesures extraordinaires; ces mesures seront aussi, sans délai, portées à la connaissance du public.

Contre les épizooties à l'intérieur sont inscrites comme mesures générales (art. 9 à 29): la déclaration, la constatation de la nature du mal ou la visite du vétérinaire, la surveillance des foires et marchés d'animaux, l'isolement des malades et des suspects, la surveillance vétérinaire de ceux-ci, les restrictions dans l'usage de ces animaux, l'interdiction des pâturages, la séquestration de l'écurie, de la ferme, de toute une localité ou d'une partie de celle-ci, l'inoculation préventive ou le traitement vétérinaire, l'abatage, l'enfouissage et l'enlèvement des cadavres, la désinfection des écuries ou autres lieux, l'interdiction des foires et marchés, ainsi que des concours publics d'animaux, enfin l'inspection vétérinaire des animaux exposés à la contagion. C'est là, Messieurs, tout un arsenal de mesures plus ou moins graves, plus ou moins sévères, qui toutes demandent à être maniées avec intelligence.

Un complément de cette énumération était donc nécessaire,

et dans les art. 30 à 52 le législateur donne pour chaque espèce de maladie contagieuse les mesures à employer. Cependant la loi devait tenir compte des progrès naturels que fera encore la science vétérinaire, par lesquels les idées sur la nature de certaines maladies pourront être modifiées; la loi elle-même n'a donc pas insisté sur le détail des mesures à appliquer contre chaque maladie contagieuse, mais a simplement réuni certains principes généraux qui doivent être les mêmes pour chaque État. Les détails d'application seront l'objet du règlement d'administration, où il sera tenu compte des conditions particulières de chaque État. Un pareil règlement est en ce moment à l'étude pour l'Alsace-Lorraine et on a essayé d'y garder de la législation française ce que celle-ci avait de bon et de non contraire à la nouvelle législation.

La loi de police sanitaire ne s'applique pas à toutes les maladies contagieuses; la liste en est trop grande et il y en a sur le caractère contagieux desquelles les savants discutent encore entre eux. La loi en a tracé un cadre, bien resserré peut-être, et la déclaration, cette mesure essentielle et dominante de la police sanitaire, n'est demandée que pour le charbon, la rage, la morve (ou le farcin), la fièvre aphteuse, la péripneumonie, la clavelée, la maladie du coït et l'exanthème coïtal, la gale du cheval et du mouton. Dans un article complémentaire, que nous sommes d'autant plus heureux de rencontrer dans la loi, parce qu'il manquait dans le premier projet de loi et que nous l'avons réclamé, il est dit que le Chancelier de l'Empire est autorisé à rendre la déclaration transitoirement obligatoire pour d'autres maladies contagieuses ou épizootiques. Les transactions commerciales, toujours plus actives, pourraient fort bien nous amener d'outre mer quelque maladie peu ou point connue; la nature, toujours agissante, pourrait elle-même produire une de ces maladies en modifiant le caractère d'une maladie aujourd'hui

bénigne; enfin nos connaissances médicales plus complètes pourraient un jour ranger parmi les maladies à combattre par la police sanitaire quelques affections que nous ne considérons pas comme telles aujourd'hui. Le détail de ces mesures à appliquer ne saurait vous intéresser; elles ne peuvent être jugées convenablement que par les vétérinaires. Nous ne pouvons cependant passer sous silence une distinction importante que fait la loi parmi les animaux suspects; pour elle, il y a des animaux *suspects de l'épizootie (seuchenverdächtig)*, parce qu'ils ont déjà quelques signes de la maladie, et des animaux *suspects de la contagion (der Ansteckung verdächtig)*, parce qu'ils ont été en contact direct ou indirect avec un ou plusieurs animaux malades. Cette différence est essentielle, parce qu'elle entraîne de tout autres mesures de police sanitaire pour l'une ou l'autre catégorie, et nous avons été heureux de voir la loi lui accorder une grande importance, au point de l'avoir inscrite en tête comme article premier.

Les art. 53 à 56 traitent la manière de combattre les maladies contagieuses constatées sur les bêtes de boucherie, sur les marchés ou dans les abattoirs; la loi autorise l'abatage immédiat de tous ces animaux, et même, en cas grave, de tous les animaux contaminés.

Avant le détail sur les peines encourues (amendes et même emprisonnement) que nous ne vous détaillerons pas, il y a une mesure plus importante, que le droit moderne proclame comme nécessaire et comme la conséquence naturelle de cette expropriation forcée que la loi peut appliquer aux animaux atteints ou suspects de maladie contagieuse, nous voulons parler de l'indemnité qui est due au propriétaire pour tous les animaux abattus par ordre de la police; c'est là une mesure essentielle que nous voudrions dans certains cas appliquer aux mesures de désinfection, et avec laquelle les agents de la police sanitaire pourront agir avec plus de courage et sans trop se soucier des grands sacrifices qu'ils imposent aux

propriétaires, si la nécessité les impose. Pour la manière de se procurer les fonds nécessaires pour ces indemnités, la loi abandonne la chose à chaque État, car il n'était pas possible de mettre ces frais sur le compte de l'Empire; c'est à l'assurance obligatoire entre les divers propriétaires, où ils auront à payer le droit minime de 10 à 15 pfennig par tête de bétail, que la plupart des États ont eu recours; nous le recommandons à l'Alsace-Lorraine; c'est le système qui depuis plus d'un demi-siècle réussit en Suisse; c'est celui qu'on a introduit en Prusse et dans le grand-duché de Bade.

Nous venons de proclamer le principe de l'indemnité comme le plus heureux et le plus important de la nouvelle législation, et il est dès lors regrettable qu'il ne soit pas inscrit dans le projet de loi français, du moins qu'il ne le soit que pour la peste, non pour les autres maladies. Non seulement, par cela, la nouvelle loi perdra la majeure partie des bénéfices qu'on en attend, mais les relations internationales ne seront pas loyales; il est toujours à craindre de voir les animaux infectés, du pays où l'on ne paye pas d'indemnité, être amenés clandestinement dans l'autre, afin de bénéficier aux avantages de l'indemnité. Espérons qu'au dernier moment la législation française changera d'avis; déjà de fortes opinions commencent à se faire entendre en ce sens. Nous avons fait notre possible pour convaincre mes confrères français et traité le sujet à Paris même au congrès agricole international de 1878. L'Alsace-Lorraine y est intéressée, car il pourrait surgir bien des difficultés et des abus pour notre pays frontière.

Inutile de dire que l'indemnité sera refusée à celui qui n'aura pas fait la déclaration prescrite, à celui qui n'aura pas suivi les prescriptions et ne se sera pas soumis aux mesures ordonnées, à celui qui ne possédait l'animal que depuis trop peu de temps.

Vous voyez, Messieurs, après cette esquisse peut-être trop rapide, que la nouvelle législation répond assez complète-

ment aux conditions économiques que nous avons indiquées dans le préambule. Espérons qu'avec ces mesures, qui ne sont plus les mesures tracassières d'autrefois, mais des mesures pour ainsi dire paternelles, où l'on veut secourir celui qui est éprouvé par le fléau des épizooties, espérons qu'avec ces mesures, basées sur une réelle connaissance du danger, on dominera celui-ci, et que notre bétail indigène ne sera plus aussi souvent menacé. Alors aussi nos cultivateurs pourront s'adonner avec plus de courage à la production et à l'élevage du bétail, la source réelle des progrès agricoles de l'Alsace-Lorraine.

M. Bodenheimer estime qu'on ne peut pas assez insister sur la nécessité d'une législation internationale sur la matière ; avec une convention internationale, on arriverait à plus de liberté dans les transactions, parce qu'on n'aurait pas à tout instant à interdire les frontières d'un pays pour cause de suspicion de l'autre. Une convention internationale qui aurait pour but d'empêcher la propagation des maladies contagieuses des animaux serait tout aussi nécessaire que la convention qui a été signée pour combattre le phylloxéra ou que mainte autre convention.

M. Zündel dit qu'il y a longtemps il a insisté dans les journaux et dans les réunions vétérinaires sur le besoin d'arriver à cette mesure essentielle, qui est comme le pivot de toutes les autres, d'une convention internationale de tous les États intéressés, afin que chaque gouvernement n'ait pas à prendre ses mesures sanitaires particulières, mais que chaque État puisse compter sur l'initiative de l'autre.

L'Autriche a, en avril 1872, organisé à Vienne des conférences internationales pour obtenir un mode d'action uniforme contre la peste bovine ; l'Allemagne, l'Angleterre, l'Autriche-Hongrie, la Belgique, la France, l'Italie, la Roumanie, la Russie, la Serbie, la Suisse et la Turquie furent représentées

à ce congrès. Il serait urgent, au moins pour l'Europe occidentale, de chercher à appliquer partout ce qui fut, à ces conférences, décidé comme premières bases d'un règlement international. M. Zündel ajoute qu'il serait urgent d'appliquer à toutes les maladies contagieuses de nos animaux ce qui a été convenu pour la peste bovine.

Chaque État devrait prévenir les gouvernements des États voisins, ainsi que les États qui en manifestent le désir, de chaque éruption de peste, de péripneumonie, de clavelée, de morve ou de rage, et, s'il y a lieu, de sa propagation; cette communication devrait se faire dans le plus bref délai possible, et même pour la peste, la clavelée et la rage, par télégraphe. Les autorités devraient rechercher soigneusement les voies par lesquelles la contagion a fait invasion, ainsi que celles par lesquelles elle s'est propagée; les autorités du pays où conduisent les indices devraient être mises au courant de tout ce qu'on a constaté. Chaque gouvernement devra publier dans ses organes officiels un bulletin sur l'état sanitaire, sur la marche des épizooties, sur les mesures prises, les défenses d'entrée édictées, les changements survenus dans ces prohibitions, et, s'il y a lieu, leur suppression. Ce bulletin devrait être adressé aux rédacteurs des journaux officiels des États qui en feront la demande ou qui auront signé la conférence.

Mieux vaudrait peut-être, ajoute M. Zündel, à la place de ces bulletins temporaires de chaque État, un bulletin sanitaire permanent et international, tel qu'il l'a déjà indiqué en 1872 et même plus tôt (Clinique vétérinaire, 1868), ressemblant à ce qui se fait, ou devrait se faire, pour l'avertissement météorologique international.

Pour qu'un pays puisse réellement avoir confiance dans l'autre, il faut que celui-ci jouisse d'une bonne organisation du service vétérinaire, pouvant servir à étouffer rapidement la peste ou une autre maladie contagieuse; il faut qu'on y

observe rigoureusement les lois de la police sanitaire et que ces lois sanitaires soient à peu près identiques.

Une convention internationale pour la police sanitaire vétérinaire est d'autant plus nécessaire que celle-ci sert trop souvent de prétexte pour empêcher telle importation de bétail qui pourrait peut-être nuire à certains éleveurs, mais qui sûrement servirait les intérêts des consommateurs. C'est ainsi que nous voyons aujourd'hui les Anglais, sous prétexte de peste bovine ou d'organisation insuffisante de la police sanitaire vétérinaire, refuser l'entrée du bétail en France, de Hollande et d'Allemagne, tandis que réellement ils cherchent simplement à maintenir les hauts prix du bétail indigène. Les distillateurs du nord de l'Allemagne, qui ne peuvent plus vendre leur bétail aux Anglais et qui veulent alors vendre cher à l'intérieur, usent de toute leur influence auprès du gouvernement de Berlin pour ne pas permettre l'importation du bétail austro-hongrois, alors que l'Allemagne du Sud en aurait cependant un grand besoin pour sa consommation.

Par une convention internationale, accordant une certaine liberté au commerce, avec des garanties et des obligations particulières, on éviterait les nombreuses fraudes et surtout la contrebande qui est toujours prête aujourd'hui à éluder les défenses d'entrée et qui, par cela même qu'elle opère clandestinement, colporte fort souvent du bétail malade.

M. Kopp estime que l'essentiel dans la nouvelle loi est l'indemnité qu'on accorde aux propriétaires dont on abat le bétail par mesure de police ; la plupart des États qui ont réformé leur législation y ont introduit ce principe. Cependant cet argent ne devrait pas être pris à la caisse de l'État et être ainsi fourni par tous les contribuables ; il devrait n'être fourni que par les propriétaires d'animaux et au prorata de leur cheptel, par un système d'assurance obligatoire de l'État, tel qu'il fonctionne en Prusse et dans le grand-duché de Bade.

M. Imlin regrette qu'avec la nouvelle loi on ne puisse pas indemniser les propriétaires pour les pertes que leur occasionnera le charbon; il serait cependant fort utile de connaître tous les cas de charbon, afin de pouvoir prendre les mesures radicales qu'exige cette maladie infectieuse, où l'animal continue à être un danger à l'état de cadavre et même plus tard quand il est enfoui depuis des années.

M. Zündel reconnaît que c'est là une lacune grave, contre laquelle il a déjà réclamé à Berlin avant que la loi ne fût votée, et qu'il faudra évidemment combler le plus tôt possible. Cependant il faudra attendre que la loi ait fonctionné pendant quelque temps pour voir ce qu'il y a à faire à ce sujet; peut-être suffira-t-il d'un simple règlement local. D'ailleurs, l'attention du gouvernement a été appelée sur ce point spécial.

L'ordre du jour appelle l'analyse par M. Musculus des projets de M. Toussaint, Culteur-Ingenieur attaché au ministère d'Alsace-Lorraine, sur le service météorologique en Allemagne.

M. Musculus fait observer que c'est à tort qu'on a fait porter cette question à l'ordre du jour, qu'elle a déjà été traitée par M. Wagner dans la séance de novembre 1879. Malheureusement, M. Toussaint n'indique pas le moyen d'obtenir une réduction de prix dans le transport des dépêches du service météorologique, comme cela existe en France, et il est obligé de reconnaître que c'est là ce qui fait la difficulté; le service organisé en Saxe est très coûteux. Ce que M. Toussaint demande pour l'Allemagne n'est rien autre que ce que nous demandons depuis longtemps pour nous et que nous avons enfin obtenu, mais en payant encore fort cher.

Pendant la séance il a été procédé à l'admission comme membre ordinaire de M. Busch Eugène, brasseur à Gerstheim, présenté par MM. de Bancalis, Nicklès et Zündel. Il est admis à la majorité de 25 voix sur 26 votants.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour, la séance a été levée à 4 heures et demie.



SÉANCE PUBLIQUE DU 19 DÉCEMBRE 1880.

Présidence de M. Rod. de TURCKHEIM.

Plus de quarante membres de la Société, quelques membres correspondants du Haut-Rhin et aussi quelques personnes étrangères sont venus assister à la séance par laquelle la Société a pour habitude de finir ses travaux de l'année.

De nombreux membres, surtout des membres correspondants, ont fait excuser leur absence, parmi eux le doyen de la Société, M. Miltenberger, autrefois vétérinaire à Schlestadt, aujourd'hui retiré à Paris; il est né à Erstein, le 29 septembre 1785 et a fait de 1805 à 1815 les campagnes du premier Empire.

Après avoir salué l'assemblée, M. Rod. de Tûrckheim a ouvert la séance à 10 heures par l'allocution suivante, traitant la question du vin en Alsace au point de vue économique.

Il s'exprime comme suit :

Messieurs,

Nous avons examiné l'an dernier la question agricole au point de vue économique, surtout en ce qui concerne l'Alsace et les pays limitrophes, et nous nous sommes appesanti sur la question toujours actuelle du prix des blés. Aujourd'hui nous jetterons un coup d'œil sur une autre branche, et non la moins importante de notre richesse nationale, le vin, et nous examinerons, si vous le voulez bien, la

situation qui a été faite chez nous au précieux liquide dont le patriarche Noé, de consolante mémoire, nous a légué et la tradition et l'usage.

Personne de vous n'ignore que le vin est une des perles de notre couronne, une des productions les plus importantes de notre pays. Avec les 1,400,000 hectolitres au moins que l'Alsace-Lorraine produit dans les années moyennes, et qui, au prix de 24 *ℳ* seulement, représentent déjà une valeur de 34,600,000 *ℳ* (moyenne de 1874 à 1878), notre province occupe, suivant la brochure de notre savant collègue M. Oberlin, de Beblenheim, le premier rang parmi les pays vinicoles de l'Empire et le huitième en Europe. L'Alsace-Lorraine produit 91 litres, ainsi près d'un hectolitre de vin par tête d'habitant et par an, et la France 1 hectolitre et demi. Cent cinquante-neuf de nos communes ont un vignoble de plus de 50 hectares. Nous exportons dans les bonnes années une moyenne de 137,000 hectolitres, soit encore pour une valeur de 3 à 4 millions. Enfin le vin produit en impôts pour l'Alsace-Lorraine la somme de 2,254,000 *ℳ* ou 77 % de la valeur — un joli denier, comme vous voyez.

Messieurs, une branche aussi importante de notre richesse nationale mérite à coup sûr que nous examinions si on lui fait, en matière de législation douanière et économique, la place qui lui revient et si on en favorise la production et la consommation autant qu'on le devrait. C'est là l'objet de l'étude que j'ai l'honneur de vous présenter aujourd'hui.

La production comme la consommation du vin ont besoin d'être encouragées et cela par plusieurs motifs : d'abord parce que c'est un « produit naturel » et de toute antiquité de notre pays, naguère l'un des plus riches de l'Europe, et une matière imposable par excellence; ensuite à cause de sa raréfaction par le phylloxera dans le pays de grande production qui nous confine à l'ouest, la France, et de sa raréfaction dans notre propre pays par suite de plusieurs mauvaises

récoltes successives; enfin par des raisons de haute moralité, je veux parler de la falsification de plus en plus effrontée du vin et surtout de l'alcoolisme, avec tout son cortège de hontes et d'incalculables misères.

Or, quels sont, en pareille matière, les principes qui devraient guider le législateur?

Quand il s'agit d'une « richesse naturelle » du sol, il est évident que l'État a le devoir d'encourager sa production le plus possible et de combattre par tous les moyens qui sont à sa disposition ce qui peut diminuer sa consommation. Les nécessités budgétaires sont d'ailleurs là. Avec un budget de 45 millions de marcs comme l'était celui de l'Alsace-Lorraine pour 1880 à 1881, et qui, avec l'impôt dû à l'Empire, représente, comme nous le savons, une charge de 39 *M* par tête d'habitant, ou même de 47 millions et demi, comme l'est celui de 1881 à 1882, il est évident, Messieurs, que la tâche de nos représentants au Landesausschuss n'est pas chose aisée. Elle l'est d'autant moins que certains produits imposables, comme le vin, ont subi coup sur coup des moins-values considérables. Je parlerai plus loin des vendanges déplorables des années 1879 et 1880; ce sont des calamités qu'il ne dépend pas des gouvernements de détourner ou même d'atténuer. Il en est de même ou presque de même des ravages causés par le phylloxera en France depuis tantôt douze années. Savez-vous, Messieurs, que dans la seule année de 1878 à 1879 la superficie des vignobles français a diminué de 51,000 hectares et qu'il y a eu 150,000 hectares de vignes défrichés depuis 1874! Se rend-on bien compte qu'avant l'apparition du phylloxera, la France produisait en moyenne 56 millions d'hectolitres de vin et que la vendange de 1879, si déplorable partout il est vrai, et indépendamment du phylloxera, n'a été que de 25 millions d'hectolitres, c'est-à-dire juste 25 millions de moins que la moyenne des dix dernières années?

Mais aussi voyez la sollicitude que le gouvernement fran-

çais, malgré toutes les fluctuations politiques, malgré tous ses changements de ministère, ne cesse de témoigner à la viticulture. Voyez tous ces encouragements prodigués pour l'application des remèdes divers contre le terrible insecte : ici le sulfure de carbone, là les sulfo-carbonates, ici la submersion, ailleurs l'introduction des vignes américaines ; Quel travail incessant de la part de toutes ces Commissions nommées par le gouvernement, et fonctionnant sur tous les points contaminés, ou simplement menacés du territoire ! Et, Messieurs, cette préoccupation pour le relèvement de la viticulture française, elle s'est communiquée jusqu'aux administrations des chemins de fer traversant les contrées envahies. La compagnie de Paris-Lyon-Méditerranée surtout, par les encouragements matériels donnés à l'extinction de ce grand fléau, s'est acquis des droits à la reconnaissance de toutes les populations viticoles de cette contrée. Partout on rivalise de zèle aujourd'hui pour hâter par tous les moyens possibles ce grand travail de réparation.

J'ai parlé de devoirs à remplir par l'État, quand il s'agit d'encourager la production d'une richesse nationale. Il me semble, Messieurs, que voici un exemple entre tous d'un devoir consciencieusement rempli.

Il ne nous est pas inconnu d'ailleurs que sur l'initiative de la Suisse, un Congrès international s'est réuni à Berne en septembre 1878, dans le but d'aviser aux moyens de se défendre mutuellement contre l'invasion du phylloxera, et que l'Empire d'Allemagne était représenté à ce Congrès.

Messieurs, pour avoir l'incalculable bonheur d'être préservée jusqu'à présent de ce redoutable fléau, l'Alsace-Lorraine n'en a pas moins eu, comme tous les pays de vignoble qui l'entourent, sa série de mauvaises vendanges.

En 1870, elle produisait encore 1,026,000 hectolitres ; en 1877, 1,169,000 hectolitres ; en 1878, 1,057,000 hectolitres, pour arriver, en 1879, au déplorable chiffre de

312,430 hectolitres environ, et en 1880 à un chiffre probablement bien plus misérable encore (le bureau de la statistique n'a pas pu l'établir exactement jusqu'à ce jour; mais on l'évalue à 205,000 hectolitres pour la Haute- et la Basse-Alsace). Il ne faut pas se le dissimuler, Messieurs, des années comme ces trois dernières ont tellement appauvri beaucoup de nos communes vinicoles d'Alsace, que leur population, d'aisée qu'elle était il y a encore quatre ou cinq ans, est devenue presque *besogneuse*... Il y a dans l'agriculture ou la viticulture de ces mécomptes qu'il ne dépend pas d'un gouvernement, je le répète, de détourner ou même d'atténuer. Mais ce sont autant de motifs sérieux pour engager les gouvernements tant soit peu soucieux de la prospérité de leur pays, à accorder toute leur sollicitude à une branche de la richesse nationale exposée à de pareilles vicissitudes. Et s'ils ne peuvent pas être les maîtres d'une production plus ou moins abondante, ne sont-ils pas tenus d'autant plus à faciliter par tous les moyens possibles la « consommation » de ces produits? Eh bien, Messieurs, il ne nous semble pas d'une saine politique que par des droits d'entrée à peu près prohibitifs sur les vins étrangers on élève tellement le prix des vins indigènes, que ce prix ne réponde plus à leur valeur intrinsèque ou réelle.

Et quelle est la conséquence naturelle d'un renchérissement outre mesure de nos vins d'Alsace? La fabrication de plus en plus active des « vins artificiels », qui, tentée d'abord timidement lors de la première élévation des droits d'entrée après la guerre, s'est développée de plus en plus, en Alsace, dans le Palatinat, dans le grand-duché de Bade, et s'étale aujourd'hui au grand jour, au mépris de la « loi sur la falsification des aliments ». Or cette fabrication, qui procure des recettes importantes au fisc d'Alsace-Lorraine par l'impôt du thaler, rend de plus en plus difficile la vente des vins de la vigne.

Donc l'Etat, outre qu'il laisse se discréditer de plus en plus les vins d'Alsace, est en outre complice sans le vouloir d'une fraude. Et si nous ajoutons que ces vins fabriqués s'exportent par grandes quantités dans le nord de l'Allemagne sous le nom de « vins d'Alsace », et qu'à titre de « vins exportés » ils ne payent même pas de droit de circulation au fisc d'Alsace-Lorraine, nous aurons montré que l'administration, *outre qu'elle est complice, devient même dupe* et nuit aux intérêts de l'État.

Mais il est encore moins d'une saine politique, ni même d'une saine morale, que grâce à la diminution du travail pendant ces dernières années, et grâce à la diminution des bénéfices, tant industriels qu'agricoles, l'usage d'une boisson encore meilleur marché que le vin fabriqué, et infiniment plus nuisible, ait pu se généraliser sans entrave aucune dans nos villes et dans nos campagnes : nous voulons parler de « l'alcool commun du commerce ».

Car outre qu'il est impossible au vin et à la bière, nos véritables boissons nationales, de lutter avec l'eau-de-vie commune des distilleries du Nord, la force et le bon marché de ce produit constituent une tentation irrésistible pour le malheureux qui s'y adonne, et un danger redoutable pour la santé et la moralité publiques ; que dis-je, elle menace tout à la fois d'abâtardir la race et de tuer la dignité de notre peuple...

Notre Société, Messieurs, a abordé avec énergie et avec une indignation bien concevable le problème de cette lutte contre « l'alcoolisme ». Permettez que je vous rappelle les incidents de cette campagne de dix mois, qui n'a pas été sans porter quelques fruits ; le 5 mars 1879, attaque combinée avec la Société industrielle de Mulhouse par voie de pétition au Chancelier de l'Empire ; le 7 mai de la même année, autre pétition portant 10,021 signatures et adressée au Reichstag ; le 12 novembre 1879, pétition au Landesausschuss sur la

même question; le 17 janvier 1880, pétition dans le même sens par la Société industrielle.

On ne peut pas dire que nous nous soyons croisé les bras en face de ce grand danger public, et je ne parle pas ici de toutes les pétitions qui ont été adressées au Landes-ausschuss et au Reichstag par les négociants en vins, les vigneronns et tant d'autres intéressés. Si le but n'est pas encore atteint, ni même sur le point de l'être, il ne faut pas se lasser de le redire : *le mal est immense* ; coûte que coûte, il faut que le remède se trouve, et plus il sera radical et prompt, mieux il vaudra.

Le mal existe ailleurs encore, Messieurs, et nous le trouvons en plein développement dans trois départements de la Normandie, cette terre classique parmi les contrées tout à la fois agricoles et industrielles de la France. Il menace en effet de devenir général dans tous les pays habitués au vin, à la bière ou au cidre, où ces boissons, par suite de circonstances diverses, sont devenues rares ou chères. Quelqu'un nous disait récemment : « L'Alsacien, habitué à boire à grandes gorgées le vin ou la bière, devient par cela même un gros consommateur d'alcool, quand les autres boissons sont devenues trop chères. » Or, Messieurs, le Normand, habitué au cidre, est habitué, lui aussi, à « boire sec », et comme le cidre lui a manqué depuis plusieurs années déjà, il s'est rabattu sur l'alcool d'industrie, et il le boit à « grandes gorgées ». Aussi les ravages sont effrayants que « l'eau de feu » produit dans la Seine-Inférieure par exemple, et particulièrement à Rouen. De la population ouvrière des villes, décimée par l'abus de l'eau-de-vie, le mal se propage dans les campagnes, qui sont littéralement désertées. Les cas de folie, de suicides, de crimes de toute sorte sont innombrables, et la *dépopulation devient inquiétante*. Ecoutez plutôt cette simple statistique des naissances et des décès de la ville de Rouen depuis 1877.

En 1877 : il y a eu :	
Naissances déclarées	2817
Décès constatés	3125
Excédent de décès.	308
En 1878 : naissances	
— décès	3445
Excédent de décès	438
En 1879 : naissances	
— décès	3870
Excédent de décès	1178

Vous voyez la progression, Messieurs; elle est effrayante, et elle est due surtout à l'alcoolisme. Mais écoutez les conclusions, vrai cri de désespoir que cette statistique arrache à l'auteur du travail auquel j'ai emprunté ces détails :

« La capitale de la Normandie, s'écrie le Dr Claude, pourra chaque semaine enregistrer l'entrée dans son port de milliers d'hectolitres de grains, de milliers de balles de coton, de balles de laine, de tonnes de graines oléagineuses, etc.; elle pourra même entrevoir, dans un avenir prochain, le rêve de la « vie à bon marché » pour les ouvriers du travail national, mais à coup sûr, les rares ouvriers du travail rural restés aux champs végéteront sans ressources à côté de leurs terres incultes! Et après? Ce pays à la fois industriel et agricole, mais sans soldats, sans récoltes, esclave de l'eau de feu, aura joui pour toujours de son indépendance nationale. »

Est-il possible, je vous le demande, Messieurs, d'envisager d'un œil calme et impassible l'avenir qu'une consommation de plus en plus abusive de l'alcool d'industrie réserve aux pays qui en deviennent les victimes?

Mais revenons au côté économique et financier de la question qui nous occupe.

Nous avons vu que les États qui produisent du vin, s'efforcent avec un soin jaloux de combattre tout ce qui peut faire diminuer sa production. Le vin, en effet, n'en déplaît aux Sociétés de tempérance, peut être considéré comme une boisson nécessaire et utile dans tous les pays capables de le produire, et nullement comme une boisson de luxe. « Le vin réjouit le cœur de l'homme », cet adage a toujours été vrai et restera toujours vrai tant qu'il y aura des hommes, et que la joie, sans excès bien entendu, sera une chose utile et désirable. Chez nous et dans tous les pays le long du Rhin, le vin a été considéré, de temps immémorial, comme une boisson nationale au même titre que la bière, qui, elle aussi, est par tous ses éléments constitutifs une boisson alsacienne et populaire à juste titre. Certes, on ne peut pas en dire autant de l'eau-de-vie ! Pourquoi faut-il qu'il y ait eu de par le monde des législateurs n'ayant pas une saine notion d'économie politique, et qui semblent avoir pris à tâche de faire renchérir ces boissons éminemment saines et bienfaisantes et d'en restreindre la consommation et même l'exportation autant que possible ? Avant la guerre, Messieurs, les vins de France entraient, naturellement libres de droits, en Alsace-Lorraine. Nos négociants en vins, nos vignerons eux-mêmes pouvaient faire avec ces vins plus alcooliques, plus forts en couleur que les nôtres, des « coupages » qui ne pouvaient qu'améliorer ces derniers, tout en diminuant le prix.

L'Alsace-Lorraine, dont les vins coûtaient alors de 20 à 30 fr. l'hectolitre, pouvait exporter en Suisse et en Allemagne, malgré les droits d'entrée du Zollverein, des quantités considérables de vins purs.

Bientôt après la guerre, nous voilà séparés de la France par une barrière douanière, où l'on prélève sur les vins étrangers d'abord 20 fr. par 100 kilos ou par hectolitre, puis

à partir du 7 juillet 1879 un droit équivalent à 36 fr. l'hectolitre en fûts, et de 110 à 120 fr. par 100 bouteilles. De là un renchérissement graduel, depuis la guerre, de nos vins indigènes « par trop protégés », au point qu'ils atteignent aujourd'hui des prix de 40 à 80 fr. l'hectolitre, ce qui représente 100 à 250 % de hausse, et encore nous ne parlons pas des vins fins de première marque. De là une diminution énorme dans la consommation, de là encore une diminution dans l'exportation de nos vins. Voilà donc du même coup le négociant en vins, le consommateur et l'État lui-même atteints. Cette exportation, en effet, n'a été que de :

83,000 hectolitres en 1878 et de	
76,582	» en 1879.

Il est vrai de dire que ce sont deux années de très mauvaises vendanges ; mais aussi pour combien les vins fabriqués ou frelatés entrent-ils dans ces chiffres déjà si réduits, c'est ce qu'il nous est impossible d'établir.

Ainsi, diminution notable dans la consommation et dans l'exportation de nos vins par leur raréfaction d'une part et par suite de la hausse factice de leur prix, et tout cela avec une législation presque tracassière pour le commerce honnête, si florissant du vin. Est-il étonnant après cela que ce commerce se plaigne ? Est-il étonnant que le vigneron soit découragé ? Et pour nous autres consommateurs, qui ne sommes pas vigneron, où sommes-nous sûrs aujourd'hui de trouver des vins absolument purs et sans mélange ? Et c'est là ce qu'on appelle de la protection !

« C'est l'intérêt de l'Empire, dira une certaine école, que la viticulture allemande soit protégée contre les vins français et autres... » Je pense avoir montré, Messieurs, qu'elle n'est protégée qu'en apparence, et qu'en réalité *elle est lésée dans ses intérêts*, spécialement en Alsace. Aussi nos représentants au Reichstag feront-ils bien de ne pas se lasser de demander

l'abaissement des droits d'entrée sur les vins lors du renouvellement des traités de commerce. Certes, le produit des douanes impériales n'y perdra rien, et la moralité publique y gagnera beaucoup. Non, ce n'est pas l'intérêt de l'Empire, et nous ne pouvons nous défendre de l'idée que cette politique économique a été inspirée uniquement par les grands distillateurs du Nord de l'Allemagne qui, très influents dans les Conseils de l'Empire, ont cherché à augmenter leurs débouchés. Car, grâce au renchérissement factice des vins et à l'appauvrissement général, ils peuvent déverser maintenant sur les provinces conquises leur eau-de-vie à bon marché, leur « eau de feu », ce poison subtil qui dans quelques années, si l'on n'y prend garde, aura ajouté à la misère matérielle le pire des maux : la misère morale et l'abâtardissement de toute une population de travailleurs !

Le Landesausschuss s'est occupé à son tour de cette question, grave entre toutes, et il a entendu la juger au double point de vue de la moralité publique et des intérêts économiques de l'Alsace-Lorraine. Dans la discussion qui a eu lieu à ce sujet, notre Assemblée provinciale s'est élevée à une hauteur de vues à laquelle nous ne pouvons que rendre un sérieux hommage. Dans cette session si importante et si bien remplie, elle n'a pu, se trouvant en face d'une loi d'Empire qui réserve à l'Empire seul tout impôt sur l'eau-de-vie, le tabac, le sel, etc., qu'imposer un droit de licence de 25 à 75 *M* par débit de boissons fermentées de toute sorte. Cet impôt est proportionné malheureusement à la population, et par surcroît de malheur les « Menagen-Commissionen » des régiments et les cantines militaires y échappent presque complètement.

Vous connaissez tous, Messieurs, l'économie de cette « loi des licences », qui a tant fait parler d'elle et qui a été critiquée dans des sens si différents, en raison surtout des difficultés de son application. Elle avait la très louable intention

d'atteindre surtout les débits d'eau-de-vie; or la plus grande partie de ces « établissements », les débits clandestins surtout, si nombreux et si difficiles à contrôler, échappent à son atteinte, tandis que la consommation du vin, de la bière et des bonnes liqueurs s'en trouve entravée ou du moins renchérie. Les grands et bons établissements civils de réunion de nos villes ont été lésés, tandis que les bouges où se débite le poison de l'intelligence ont été relativement épargnés. Nos législateurs, Messieurs, ne se font pas illusion d'ailleurs sur l'immutabilité de cette loi; ce n'était qu'un premier jalon posé, une première reconnaissance faite sur un terrain hérissé d'obstacles, et sur lequel il n'était pas facile de se mouvoir sans se heurter à chaque pas contre la législation de l'Empire. Mais ils ont sagement agi, à notre sens, en profitant de l'occasion pour diminuer de moitié cet impôt du thaler qui frappait lourdement depuis 1873 nos producteurs et le commerce des vins, et précédait malheureusement toute une série de mauvaises vendanges, comme vous savez.

Espérons, Messieurs, que nous touchons à la fin des « sept vaches maigres »! Si le bois de nos vignes tient ses promesses, nous pouvons espérer une belle vendange en 1881, et avec elle bien des maux pourront être atténués. Un de nos amis du vignoble nous disait dernièrement :

« Qu'une récolte, moyenne seulement, vienne récompenser le vigneron de sa peine et de ses déboursés (replants, fumier, échelas, etc.), et vite la confiance sera revenue, et le prix de la terre dans le vignoble, très diminué dans ces dernières années, reviendra à une hauteur normale. Une nouvelle récolte manquée, au contraire, dont Dieu nous préserve! serait la ruine presque irrémédiable de tout le pays vignoble, c'est-à-dire de toute cette bande de terrain qui suit le contour des Vosges au levant, en se prolongeant dans les replis de tous les vallons, et qui porte à peu près le tiers de la population alsacienne! »

Mais pour atteindre l'alcoolisme proprement dit, Messieurs, il faut plus qu'une bonne vendange, et plus qu'une loi sur les licences.

Nous voudrions voir :

1° Des droits de circulation très élevés appliqués aux alcools communs du commerce (affaire de l'Empire).

2° Un droit de patente également très élevé et même progressif appliqué aux établissements où l'on *fabrique* du vin.

Au point de vue fiscal, l'Etat y trouverait son compte, et au moins il ne serait plus complice ou même dupe d'une falsification qui se fait au grand jour, pour le plus grand dommage de la production et de la vente du vin naturel. Qu'on applique donc loyalement la loi sur la falsification des aliments, puisqu'elle existe, et puisque cette loi a la prétention, comme nous avons pu le constater ici, il y a deux ans, de trouver la formule officielle et légale de la *Knackwurst* strasbourgeoise, — qu'elle n'ait pas deux poids et deux mesures, et poursuive à bien plus forte raison l'industriel qui fabrique du vin d'Alsace avec du sucre de glucose, de la crème de tartre, de la glycérine et autres produits du même genre !

Mais il serait désirable en outre :

3° Qu'on revienne à la liberté du transport et en franchise de tous droits des raisins, du vin non fermenté, c'est-à-dire du moût, dans l'étendue des communes d'origine pendant le mois qui suit la vendange, soit en octobre et novembre, en exceptant de cette franchise les communes soumises à un octroi.

« Le résultat immédiat, ajoutait notre ami, serait la constitution d'une forte réserve de vins du pays et le relèvement de la valeur des vignes, le retour des capitaux enfin qui se sont éloignés d'un commerce licite et d'une spéculation utile et saine. Peut-être qu'à ce régime l'on retrouverait dans notre pays une chose qui ne sera bientôt plus qu'un souve-

nir : le désir d'avoir dans nos caves des crus indigènes distingués comme pureté et comme qualité, et le véritable vin d'Alsace pourrait reconquérir un renom qui court grand risque de se perdre entièrement... »

Les prix actuels de nos vins, on ne saurait trop le répéter, sont des prix *factices* qui ne répondent nullement à leur valeur intrinsèque, ni surtout à leur richesse en alcool. Un droit d'entrée de 10 fr., soit 8 *ℳ* par hectolitre de vin étranger nous semblerait tout à fait suffisant ; en ranimant les transactions d'État à État, il augmenterait infailliblement les recettes des douanes impériales, tout comme le port de lettres à 10 *ç* a plus rapporté à l'État que l'ancienne taxe de 20 *ç*. Et puisque nous parlons de droits de douane, espérons surtout que l'Alsace-Lorraine arrivera enfin, grâce à la persévérance de nos députés au Reichstag, à se faire rembourser les *frais de perception* des droits de douane et des impôts sur le sel, le tabac et l'eau-de-vie, afférents à l'Empire et dont notre pays continue à supporter la plus grande part ! Ce ne serait que justice, et nous avons été élevés dans l'idée qu'il y a encore des juges à Berlin... »

Si l'on s'inspire de ces principes si simples, Messieurs, les boissons saines, le vin pur, la bière, l'innocente piquette elle-même, ne tarderont pas à faire retour dans la grande consommation, et à être remises à la portée des classes laborieuses. Quel bonheur ce serait, si l'on pouvait espérer sauver d'une ruine certaine notre honnête et laborieuse population ouvrière des villes comme de la campagne ! Nous avons vu les ravages que l'alcoolisme a déjà causés en Normandie, où l'eau-de-vie est pourtant incomparablement plus chère que chez nous. Que serait-ce donc en Alsace et en Lorraine si le vin et la bière devaient réellement devenir pour le peuple des boissons de luxe ? On frémit d'y penser !

En somme, Messieurs, n'est-il pas temps que nous apprenions à nous défendre nous-mêmes dans la situation qui nous

est faite? «Das Hemd ist einem näher denn der Rock!» disent les Allemands, et ils ont parfaitement raison. On a assez longtemps exploité contre nous ce principe, et bien malgré nous, il est grand temps que nous défendions notre «chemise» d'Alsace-Lorraine, et après cela viendra «l'habit» de l'Empire! Aujourd'hui nous sommes jusqu'à un certain point redevenus les maîtres de notre logis. Profitons-en pour y remettre, autant qu'il dépend de nous, un peu d'ordre, un peu «d'économie» dans le sens le plus large du mot! Réinstallons-y, si c'est possible, un ménage bien tenu, avec des recettes bien raisonnées, bien claires et de bon aloi, et essayons d'équilibrer des dépenses qu'il ne dépend pas entièrement de nous de maintenir en de justes limites!

Or nous avons nos industries alsaciennes, notre culture alsacienne, nos vins, nos houblons, nos orges et tant d'autres richesses naturelles de notre sol; nous tenons à en produire, à en consommer, à en exporter le plus possible, et nous voulons en obtenir des prix simplement rémunérateurs de nos peines et de nos incessants sacrifices. Nos législateurs du Landesausschuss et nos représentants au Reichstag feront le reste, soyons-en convaincus; les uns et les autres nous ont prouvé qu'ils ont souci à un même degré de la prospérité matérielle de notre pays et de la moralité de nos populations.

Permettez-moi un mot encore, Messieurs, et que ce soit un dernier hommage, un dernier adieu adressé au collègue éminent et dévoué qui nous a quittés en octobre dernier, à M. David Gruber, dont nous avons tous si vivement ressenti la perte. La parole autorisée de son ami et collaborateur, M. Musculus, va vous retracer tout à l'heure son existence si bien remplie, et les grands services rendus par M. Gruber à la science en général et à notre industrie alsacienne en particulier. Nos fascicules reproduiront d'ailleurs les paroles

émues que notre dévoué collègue, M. Wagner, a prononcées sur sa tombe. M. Gruber a été une de ces individualités sympathiques qu'on est heureux et fier d'avoir connu, et je tiens particulièrement à lui rendre un dernier hommage à cette place même où j'ai encore eu le bonheur en janvier dernier de le remercier publiquement de son précieux dévouement à l'œuvre du « concours d'orge ». Nul, Messieurs, n'a eu plus de souci de la prospérité de notre agriculture alsacienne que ce travailleur infatigable et modeste, si distingué par la science et la fortune, et pourtant si accessible à tous !

Quel vide, Messieurs, dans notre famille industrielle et agricole, que celui creusé par la mort de cet excellent collègue ! Que la tradition de sa belle carrière, que l'exemple de son travail et de sa persévérance, de son dévouement et de sa grande modestie, ne soient pas perdus pour nous et pour notre Société, qui lui doit tant de reconnaissance !

Elle lui conservera un souvenir impérissable !

Honneur, Messieurs, à la mémoire de David Gruber !

La parole est ensuite donnée à M. Zündel, secrétaire général, qui rend compte comme suit des travaux de la Société pendant l'année :

Messieurs,

Il me semblait à peine avoir fini le compte rendu de vos travaux de l'année dernière, quand l'impitoyable calendrier est venu me dire qu'il faut me remettre à l'œuvre et encore une fois faire l'analyse de vos travaux et le résumé de vos discussions pour l'année qui finit. Le temps avait passé si vite depuis notre dernière réunion générale, que j'eus peur un instant de ne pas trouver assez d'éléments pour donner de l'intérêt à mon compte rendu. J'ai cependant été bien vite

détrompé ; il m'a suffi de jeter un coup d'œil sur les procès-verbaux des séances, pour être convaincu que cette année encore a été riche en de savantes communications relatives à l'agriculture, aux sciences et aux arts. J'ai même trouvé que j'aurai de la peine à tout résumer, de manière à conserver à chacun de vos travaux son cachet d'utilité et d'intérêt général. J'ai même craint que mes connaissances ne suffiraient pas pour venir ici exposer, avec la clarté voulue, divers travaux spéciaux. Je vous prie donc, Messieurs, de pardonner toute l'imperfection qu'il y aura forcément dans mon compte rendu, rédigé à la hâte, dans un temps où j'étais comme surchargé de quelques importants travaux particuliers.

Avant d'aborder l'analyse de vos travaux, permettez-moi que, conformément aux statuts, je vous rende compte en peu de mots de la *situation de la Société*. La situation financière ne me regarde pas ; je crois néanmoins pouvoir vous dire qu'elle est très favorable, surtout pour une société qui n'a d'autres ressources que la cotisation de ses membres. Notre très zélé et dévoué trésorier, dans son compte rendu du commencement de cette année, a signalé une augmentation sensible des recettes et un reliquat de caisse fort satisfaisant, malgré les dépenses toujours plus fortes qu'occasionnent surtout les frais d'impression de nos fascicules.

Le nombre des membres n'a fait qu'augmenter et nous comptons aujourd'hui 156 membres ordinaires, 7 membres honoraires et 38 membres correspondants. Ce n'est pas seulement sur la liste des membres que nous constatons avec satisfaction un progrès constant ; il y en a aussi dans le nombre des membres qui fréquentent régulièrement nos séances ; tandis qu'il y a quelques années la moyenne des présences à nos séances était de 18, une année même seulement de 14, nous avons compté pour l'année qui finit une moyenne de 26 membres ; elle était de 24 l'an passé. C'est

là un résultat dont il faut être réjoui, quoique le chiffre n'atteigne pas le cinquième de la liste des membres inscrits.

Si la mort, cette loi sévère, a moins cruellement éprouvé notre compagnie qu'elle ne l'a fait l'an passé, si elle n'a frappé qu'un seul d'entre nos membres ordinaires, elle n'en a pas moins été terrible, car elle a jeté son dévolu sur un des plus dignes et des plus dévoués d'entre nous, sur celui que son zèle et ses connaissances avaient porté pendant quelque temps à la vice-présidence de notre Société, sur l'excellent collègue Gruber, brasseur à Königshofen. Un ami dévoué du défunt vous exposera tout à l'heure les mérites de Gruber, sa lutte continuelle pour le progrès des sciences et de l'agriculture, pour le triomphe du bien qu'il poursuivait avec passion. Pour moi je n'ai qu'à enregistrer sa disparition de parmi nous et son passage trop rapide, lequel laissera cependant des traces ineffaçables, ne serait-ce que par ce qu'il a fait pour propager l'emploi des engrais chimiques dans le pays et surtout ses efforts pour faire cultiver l'orge Chevalier.

Parmi les membres correspondants, j'ai à enregistrer la mort de M. Bénion, vétérinaire à Angers, enlevé trop tôt à la science et à sa famille, car il n'avait que 46 ans. Quelques-uns d'entre vous l'ont connu dans les concours régionaux de l'Est et lors de la visite qu'il a faite dans notre pays, il y a environ trois ans; un plus grand nombre ne l'ont connu que par ses publications, qui étaient de deux genres: le meilleur élevage des petits animaux domestiques, afin d'en tirer le plus grand bénéfice possible, et la distribution géographique des races et des familles des animaux domestiques.

Le nombre des membres ordinaires nouveaux a été de 13, celui des membres correspondants s'est élevé à 9; vous n'avez eu que deux démissions de membres ordinaires, auxquels leurs occupations ne permettaient plus de prendre part à nos travaux. Notre Société a donc continué le mouvement ascendant que je vous signalais l'an passé et témoigne, par

ses nouvelles recrues, d'une vitalité réelle que nous allons surtout constater dans les travaux de l'année qu'il me reste à vous faire connaître succinctement.

Une des questions qui a le plus occupé la Société pendant cette année, qui à chaque séance a donné lieu à quelque communication, à quelque discussion ou à une proposition, a été celle de la *météorologie appliquée*. La météorologie, depuis quelques années, est entrée dans une voie de rapides progrès dont les résultats pratiques sont chaque jour plus évidents. La multiplication des observatoires, le perfectionnement des méthodes et des instruments d'observation, le nombre toujours croissant des météorologistes, l'emploi du télégraphe électrique, ont permis de développer dans tous les États civilisés une des branches les plus importantes de la science nouvelle, celle qui se rapporte à la *prévision du temps*. Quoique cette prévision soit encore insuffisante en bien des circonstances, elle rend déjà de grands services aux marins, elle en rend aussi aux agriculteurs, et stimule les savants aux recherches ayant pour but les mouvements généraux de l'atmosphère.

Sous ce rapport vous avez certainement encore tous présentes à la mémoire les intéressantes communications de notre collègue M. Musculûs, où tout en rendant compte de ce qui est arrivé en 1879, il a essayé des pronostics pour 1880. M. Musculus a surtout montré que c'est un anticyclone qui a régné sur l'Europe centrale pendant tout l'hiver dernier et que c'est lui qui y a produit le grand froid que nous avons eu ; qu'en général ce sont les grands courants atmosphériques, l'équatorial et le polaire, qui, par cela que l'un ou l'autre domine pendant une année ou même une série d'années, font que celles-ci sont bonnes ou mauvaises. Le courant équatorial qui marche généralement du sud-ouest vers l'est et le nord-est, et qui ne parvient jusqu'à nous qu'a-

près avoir plus ou moins longuement balayé l'Atlantique, est sillonné par de nombreux mouvements tournants que le courant général entraîne avec lui et qui sèment les pluies sur leurs parcours. C'est à ces derniers qu'est due l'extrême instabilité du baromètre, du thermomètre et de l'hygromètre. Par le courant polaire, que la rotation de la terre fait aller vers l'ouest, le baromètre au contraire monte, les nuages tendent à se fondre et le temps est habituellement beau, il garantit les bonnes récoltes.

L'opinion de M. Musculus est aussi la manière de voir de M. Marié-Davy, du savant directeur de l'observatoire de Mont-Souris, près de Paris. Cet illustre savant a ajouté une nouvelle caractéristique à celles que nous avons données pour les deux courants; il a montré que dans les années où domine le courant équatorial, il y a dans l'air atmosphérique une plus forte proportion d'acide carbonique, due sans doute à la faible lumière et à la végétation généralement plus languissante, tandis qu'avec le courant polaire la quantité d'acide carbonique est faible, parce que sous l'influence d'un bon éclaircissement la végétation est plus vivace, et alors les récoltes sont prospères; pendant les mois d'avril à juillet de 1876 et 1877, il n'y avait qu'environ 26 litres d'acide carbonique dans 100 mètres cubes d'air, tandis qu'à la même époque de 1878 et 1879, il y en avait environ 35 litres; c'est ce qui expliquerait le mauvais temps et les mauvaises récoltes de ces deux années.

Les éléments propres à bien résoudre la question de la prévision du temps à longue échéance, la probabilité du temps à venir, pour une saison ou une année, manquent encore malheureusement, et il faut attendre de la succession des années de préparer les cartes d'observations faites au plus grand nombre de lieux possibles, et surtout d'étendre sur le globe entier les stations météorologiques.

Mais il est une autre question qui n'intéresse pas moins

les cultivateurs et que les données actuelles de la météorologie peuvent déjà résoudre, c'est celle de la prévision à court terme, ce qu'on a appelé l'*avertissement météorologique*. Cette question a eu le talent de vous occuper bien souvent et elle a été tellement bien travaillée qu'elle a mûri, qu'un service régulier d'avertissement s'est établi à Strasbourg, d'où, sans doute, il rayonnera bientôt sur toute l'Alsace-Lorraine.

Il me serait impossible, Messieurs, de vous retracer ici les diverses phases par lesquelles la question a passé chez nous ; elles se trouvent racontées *in extenso* dans les fascicules de la Société et ceux-ci témoignent des efforts persévérants de quelques-uns de nos membres, des difficultés qu'il y a eu à vaincre. Une partie des démarches que nous avons faites l'ont été parallèlement avec celles de la Société industrielle de Mulhouse, la Société sœur que nous sommes toujours sûrs de rencontrer quand il s'agit d'une question d'utilité publique. L'administration s'est généralement montrée favorable à nos idées et le ministère d'Alsace-Lorraine, tout particulièrement, a proposé de participer aux frais que les dépêches télégraphiques à recevoir ou à expédier pourraient occasionner. Les difficultés principales se sont montrées du côté du service des postes et télégraphes, qui a déclaré ne pouvoir faire les réductions de prix telles qu'on en a faites pour le même service dans la plupart des autres pays. Tandis que la dépêche quotidienne envoyée du bureau central météorologique de Paris dans toute la France coûte 80 francs par an, qu'elle pourrait nous être transmise à ce prix jusqu'à la frontière, elle coûterait, pour arriver de la frontière à Strasbourg, la somme énorme de 720 *ℳ* ou 900 francs par an. — Nous pourrions, il est vrai, recevoir la dépêche de la *Seewarte de Hambourg*, qui coûte 240 *ℳ* par an ; mais celle-ci ne donne pas les avertissements qui nous intéressent le plus, elle ne donne presque aucune nouvelle de l'ouest ou du

sud-ouest; elle s'occupe bien plus de ce qui intéresse la marine que de ce qui intéresse l'agriculture.

Le grand intérêt que présente la question nous a décidés à passer outre et, dès le mois d'août, il y avait tous les jours la carte du temps probable affichée chez M. Bloch, opticien sur la place Gutenberg, à côté du local habituel de nos séances. Cette carte est arrêtée la veille au soir au bureau central de Paris et donne le tracé des observations météorologiques faites dans les diverses stations correspondantes. Elle présente deux hémisphères semblables, embrassant l'Europe occidentale et centrale, donnant l'un les courbes d'égales pressions barométriques, l'autre celles d'égales températures; il y a en outre sur les cartes, et surtout au-dessous, de nombreuses indications générales et particulières sur la situation et le temps probable des différentes régions; il y a, sur le verso des cartes, les observations des différentes stations. Ces cartes, pour lesquelles l'abonnement annuel est de 52 francs (36 pour la France), ne vous ont cependant pas paru suffisantes et depuis bientôt deux mois vous recevez, à titre d'essai, les dépêches télégraphiques du jour même, telles que le bureau central les expédie à ses 2500 correspondants de France. Ces dépêches, malgré leur laconisme, surtout si on les consulte en même temps que la carte, donnent des renseignements très utiles, qu'on peut déclarer très suffisants. — Pour couvrir en partie les dépenses considérables que nous nous sommes imposées, trois journaux de Strasbourg, l'*Elsass-Lothringische-Zeitung*, le *Journal d'Alsace* et la *Presse d'Alsace-Lorraine*, payent un abonnement mensuel, à la condition qu'on leur donne copie de la dépêche de suite après l'arrivée. La dépêche originale reste affichée dans la même vitrine que les cartes, où M. Bloch a encore suspendu quelques instruments de météorologie, notamment des baromètres et des thermomètres.

La question de la colonne météorologique a été ainsi pro-

visoirement résolue et si nous n'avons pas sur le Broglie le monument depuis si longtemps demandé, nous avons au moins l'essentiel, un service régulier d'avertissement pour la ville de Strasbourg. Il s'agirait maintenant d'appliquer ce service au restant de l'Alsace-Lorraine ; ce n'est qu'alors qu'on en appréciera toute l'utilité et l'importance, ce n'est qu'alors que nos populations rurales en apprécieront toute la valeur, tout comme elle l'est déjà aujourd'hui chez nos anciens compatriotes, de l'autre côté des Vosges. Là on peut constater aujourd'hui la louable habitude de chaque cultivateur intelligent de s'informer sur la dépêche télégraphique de Paris, qui est affichée à la mairie de presque chaque chef-lieu de canton, de lire le bulletin météorologique qu'apporte aujourd'hui tout journal politique, de consulter enfin le baromètre et le thermomètre, de régler d'après cela les travaux des champs à entreprendre.

Nous avons dit plus haut que pour avoir une base pour établir des probabilités sur le temps à venir, pour établir les règles de la météorologie, il faut de nombreuses observations bien et régulièrement faites, lesquelles sont alors concentrées et examinées dans leur application. Vous avez aussi porté votre utile contingent à cette partie de la science météorologique, et non contents d'entretenir une station où M. Wagner fait des observations régulières, que nos fascicules reproduisent, vous y avez encore reçu les intéressantes observations que M. Dietz a recueillies dans la vallée de la Bruche, et surtout vous publiez, tous les trois mois, un tableau météorologique donnant les observations faites à Strasbourg par M. Wagner, à Rothau par M. Dietz, à Colmar par M. Umber, à Mulhouse par M. Zweifel, à Rittershofen par M. Walther. Les dévoués correspondants que je viens de nommer fournissent des renseignements sur la température, sur la pression barométrique, sur le vent et l'état du ciel, et enfin sur la quantité de pluie tombée. Vous connaissez ces tableaux où pour deux

questions on a préféré le tracé graphique avec ses courbes, tandis que pour les autres on a admis les chiffres en colonnes.

L'étude de l'état du ciel, du plus ou moins de lumière, a une importance tout extraordinaire sur la végétation. Les plantes ne décomposent l'acide carbonique de l'atmosphère que sous l'influence des rayons du soleil ; le carbone n'est assimilé que sous un ciel bien éclairé ; il paraît en être de même pour l'hydrogène de l'eau. Cette *influence de la lumière* paraît plus grande encore que celle de la chaleur, et M. Marié-Davy, en observant les quantités de chaleur et de lumière reçues par le blé, est arrivé à pouvoir en prévoir le rendement dès la fin de mai. Les récoltes de 1879 ont surtout démontré l'exactitude de ses vues. En effet, quoique le temps ait été extrêmement défavorable à la végétation en général, le rendement en blé a été tout de même supérieur à celui de 1878, et cela parce que le moi de mai, au lieu d'être sombre et chaud comme en 1878, a été sombre et froid, de sorte que le blé, qui s'était aussi peu assimilé dans une année que dans l'autre, a cependant moins consommé de sa propre substance et est arrivé à la floraison avec une plus grande réserve. M. Wagner a fait des observations tout à fait analogues pour les récoltes de l'orge, et M. Musculus vous a exposé les observations de M. Marié-Davy et les siennes sur l'influence de l'éclairement sur la vigne et la qualité du vin.

Puisque nous parlons de l'influence de l'éclairement sur la végétation, rappelons ici les expériences du Dr. Siemens relatives à l'*influence de la lumière électrique sur la végétation*, expériences que M. Nicklès nous a fait connaître dans une très intéressante communication. Cette lumière artificielle favorise la production de la chlorophylle dans les feuilles et active la croissance, tout comme la lumière naturelle, et les plantes de serre peuvent alors supporter une température très élevée sans périr. Ces expériences ont donc une grande importance pratique et l'électricité est peut-être

appelée à jouer un rôle utile dans l'horticulture, tout comme nous l'avons vue ces derniers temps prendre une importance inattendue dans nombre d'applications des inventions modernes.

Avant de quitter le chapitre de la météorologie, permettez-moi de vous rappeler les divers travaux et communications que vous a procurés le plus important phénomène météorologique de l'année, je veux vous parler du *grand froid* de l'hiver dernier, lequel n'a pas seulement fait de cet hiver le plus froid de notre siècle, mais a encore fait subir à la végétation, à la vigne et aux arbres surtout, des dégâts énormes. MM. Wœhrlin, Martin Müller, Wagner vous ont parlé des effets de ce froid considérable, où le thermomètre à Strasbourg est descendu à — 27 degrés, où la moyenne du mois de décembre a été de — 11°,21. L'influence d'une température aussi rigoureuse et aussi soutenue s'est fait ressentir pendant presque toute l'année sur presque toutes les récoltes; aussi M. Wagner va-t-il vous en parler tout à l'heure en faisant la statistique agricole de l'année.

Se rattachent aux *phénomènes atmosphériques* les expériences que M. Redslob a faites sur l'électricité et surtout sur la foudre, et ses intéressantes critiques sur la construction des paratonnerres. M. Redslob vous a aussi fait fonctionner un téléphone spécial, inventé par lui, qui a une grande utilité pour la recherche des conductibilités électriques.

L'*agriculture* joue un rôle essentiel dans nos préoccupations et dès lors la question des *engrais* est toujours une question vivante parmi nous. Cette année vous avez plus particulièrement entendu les communications de M. Carrière sur la fabrication de la poudrette et sur le traitement des matières fécales par la fumée. A mesure que le nombre des consommateurs s'accroît en Europe, à mesure que les besoins individuels augmentent, on constate que les engrais manquent

de plus en plus à l'agriculture chargée de fournir des aliments nécessaires; on a dès lors peine à croire qu'un engrais aussi précieux que les déjections humaines ne soit pas encore universellement et plus généralement employé. La quantité est grande de ces engrais qui, par la bouche de nos rivières, sont versés dans l'Atlantique ou à la Mer du Nord, et Victor Hugo a pu dire avec raison que « tout l'engrais humain et animal que le monde perd, rendu à la terre au lieu d'être jeté à la mer, suffirait à nourrir le monde. » Cependant ce n'est pas tant une appréciation insuffisante de l'utilité du détritüs humain qui empêche l'agriculture de bien employer ces matières, la cause se trouve surtout dans les difficultés qui se rencontrent dans l'enlèvement de ces résidus qui, pour la plupart des hommes, sont un sujet de répulsion et de dégoût. Faciliter cet enlèvement et le transport ultérieur, en transformant les vidanges sans leur enlever leur azote, leur phosphore, leurs substances minérales, est donc un progrès aussi important pour l'hygiène publique que pour l'agriculture.

Après la question des engrais devait venir celle tout aussi importante de *l'alimentation des animaux*, et il vous a été fait quelques communications sur les tourteaux de palmiste et sur d'autres tourteaux, tant par M. Wagner que par M. de Bulach. M. de Türrckheim vous a entretenu de ses essais faits avec le maïs ensillé.

Se rattache à cette question de l'alimentation celle relative à la *farine de nielle*, qui se trouve très-souvent mêlée aux farines avec lesquelles on nourrit les animaux; souvent cette farine de nielle est consommée sans le moindre inconvénient et elle passe même pour très nutritive, d'autres fois on la voit tout à coup devenir un poison, et si elle ne tue pas toujours, au moins rend-elle très malades les animaux qui en ont consommé. Dans la communication que j'ai eu l'honneur de vous faire à ce sujet, j'ai cité de nombreux faits de ces em-

poisonnements par la graine de l'agrostemme, qui prouvent que les propriétés toxiques de la farine de nielle sont réelles, que seulement elles paraissent être empêchées dès que la graine ou sa farine se trouve consommées en même temps qu'une assez grande quantité d'autres aliments.

J'ai aussi cru devoir vous entretenir cette année de deux maladies intéressant nos animaux domestiques et dues à des parasites, des helminthes, dont les germes se trouvent dans les pâturages, surtout dans les années humides. Je vous ai fait voir que la *distomatose* ou *cachexie acquise du mouton* a fait des ravages considérables et occasionné des pertes qu'on ne soupçonnait presque pas; que la *bronchite vermineuse des bêtes bovines* est un reliquat de l'ancien système de pâturage, qui ne se prête pas à nos procédés agricoles d'aujourd'hui. J'ai surtout tenu à prouver que l'étude zoologique de ses parasites, les connaissances réelles sur leur mode de reproduction et de conservation (quand ils vivent hors de leur hôte habituel) donnent la clef du traitement rationnel de ces maladies.

J'ai aussi tenu à montrer que la spontanéité n'existe pas plus pour ces vers que pour les autres animaux et que ces parasites proviennent d'œufs auparavant déposés par des animaux dans les terrains humides d'où on les voit surgir.

Mais il n'y a pas seulement nos animaux qui ont à souffrir des maladies parasitaires, nos végétaux y sont aussi sujets, et sous ce rapport M. du Bary, l'illustre botaniste que nous avons l'honneur de compter parmi nos membres, nous a fait connaître un nouvel ennemi de la vigne. C'est un champignon (*perenospora viticola*) qui est venu d'Amérique, qui envahit surtout les feuilles, qui brunissent, tombent, et laissent bientôt le cep tout dénudé, mais qui n'agit pas directement sur les raisins.

Le *soufre* est-il réellement une panacée contre ces mala-

dies cryptogamiques ? Il y en a qui l'assurent : en tout cas il n'y a pas de mal de l'essayer ; c'est pour cela que nous avons reproduit dans nos fascicules les intéressants renseignements de M. Jean Kœchlin sur les différents soufres du commerce.

La *maladie des pommes de terre* a fait l'objet d'intéressantes observations de M. Bastian et il s'en est suivi une discussion fort instructive, qui montre que les champignons microscopiques qui occasionnent cette maladie, tout comme aussi ceux qui produisent le charbon du blé, peuvent rester adhérents aux sacs, à des boiseries, et surtout peuvent se trouver dans le fumier frais.

Mais revenons à nos *animaux domestiques* ; leur production économique est de la plus haute importance et peut seule donner une base solide à l'agriculture alsacienne ; il faudrait ne jamais oublier que la production du bétail en Alsace est loin de suffire à la consommation, qu'il importerait dès lors de produire toujours, plus et mieux ; il faudrait surtout supprimer nombre de ces bouches inutiles que fournit l'espèce chevaline, n'entretenir que de bons et forts chevaux, cesser de produire de ces rosses indignes du nom de cheval. Il importe de tenir un plus grand nombre de bêtes bovines ; c'est là qu'il faut surtout améliorer les races, leur donner de la précocité, augmenter surtout la zone de nos cultures fourragères.

Un excellent stimulant d'une bonne production animale, c'est un service de boucherie bien organisé, un service où il n'est pas loisible au marchand de viande de vendre pour de la bonne qualité de la marchandise qui ne l'est pas, et où alors on voit le bétail gras ne pas avoir plus de valeur qu'un animal simplement en chair. C'est là cependant le cas pour la ville de Strasbourg, ainsi que cela résulte du consciencieux travail de M. Kopp, sur le *commerce de la boucherie* en

général et le *prix des viandes en particulier*. Notre collègue nous a fait voir quel grand rôle jouent les intermédiaires dans la boucherie strasbourgeoise, combien est grand le nombre de bouchers qui ne tuent pas de gros bétail et qui sont simples chevillards ou revendeurs de viandes; il nous a fait voir combien peu l'on vend de bœuf proprement dit, mais beaucoup de viande de vache et même de génisse, combien cette viande est de médiocre qualité. Il aurait pu ajouter que le bétail gras d'Allemagne traverse Strasbourg sans pouvoir y trouver d'acheteurs, et que les animaux gras de nos environs sont achetés, non pas pour Strasbourg, mais pour les abattoirs de Bruxelles et d'autres villes de la Belgique. C'est là un état des plus malheureux, non seulement pour les habitants de Strasbourg, qui mangent de la mauvaise viande et cependant la paient aussi cher que de la bonne marchandise, mais aussi pour les éleveurs, qui ne trouvent pas le prix rémunérateur que devrait leur offrir la production du bétail. Il serait donc urgent d'obtenir de l'édilité strasbourgeoise qu'elle prenne des mesures afin d'assurer à la population de la capitale de l'Alsace-Lorraine le bon marché et la qualité de la viande, de cet élément si nécessaire à toute bonne alimentation.

A côté de la viande des animaux domestiques et du gibier, nos populations trouvent un important élément d'alimentation dans les *poissons*. Mais ceux-ci aussi commencent à manquer, arrivent à des prix exorbitants. Le dépeuplement des eaux attire depuis un certain temps l'attention des économistes, et l'on demande avec instance des mesures radicales et énergiques. Vous avez entendu avec un vif intérêt les observations que M. Charles Grœd vous a adressées sur la pisciculture en Alsace et le rapport sur le dépeuplement des eaux en Alsace-Lorraine que vous a fait M. de Bulach. Vous avez trouvé le sujet tellement important que vous avez nommé une commission spéciale qui doit examiner les modifications

à introduire dans la législation relative à la pêche. Cette commission n'a pas encore pu communiquer ses propositions, et je ne veux pas ainsi préjuger de ce qu'on fera ; mais tout le monde reconnaîtra l'importance de la question, surtout si elle s'applique à la pisciculture proprement dite, au repeuplement en poissons de nos cours d'eau.

Pour finir ce qui est relatif aux animaux domestiques, je devrais maintenant vous parler de la question des *doubles guides*, qu'un arrêté préfectoral de la Basse-Alsace prescrit pour tous les chevaux qui travaillent sur les grandes routes, qu'ils appartiennent à l'agriculture ou à d'autres personnes. Il y a sur la question des interprétations différentes sur lesquelles M. Imlin a appelé votre attention avec toute la compétence que chacun lui reconnaît.

J'ai hâte, Messieurs, d'arriver à vos travaux concernant le *règne végétal*, afin de ne plus trop longtemps abuser de votre patience. Je mentionnerai ici les communications que MM. Wagner et Carrière vous ont faites sur l'*avoine de Californie* encore dite *avoine prolifique*, qui a un rendement supérieur à celui de l'avoine ordinaire.

M. Wagner vous a fait voir diverses variétés nouvelles de pommes de terre ; le même collègue vous a aussi parlé et fait voir du maïs Cusco, qui atteint dans notre pays une hauteur de 4^m,75 et au delà, mais qui ne mûrit pas ses graines, comme d'ailleurs presque toutes les variétés fourragères de maïs d'Amérique. Le maïs du pays n'a pas même bien mûri l'an passé et beaucoup de graines ont souffert du grand froid de l'hiver. — A propos de la culture du maïs, qui prend tous les jours un plus grand développement en Alsace, surtout pour l'alimentation en vert, j'ai cru devoir vous retracer les difficultés qu'a rencontrées la culture du maïs en général et combien les savants et les médecins ont parlé contre cette

graminée, à laquelle on attribuait, bien à tort cependant, nombre d'épidémies et même des épizooties.

Ce n'est pas à moi à vous parler des progrès que la *culture de l'orge Chevalier* fait en Alsace-Lorraine; M. Wagner vous en entretiendra dès que la commission pour le concours annuel aura fini ses opérations. — Je ne vous parlerai pas longuement non plus de ce que M. Weber vous a dit sur la *culture de la betterave fourragère* et des observations personnelles qu'il a faites. Ce serait enlever de la valeur essentiellement pratique de cette communication si j'essayais de la résumer. — Vous me permettrez aussi d'être bref en parlant du rapport de M. Wagner sur les *récoltes de 1879* sur leur rendement, et de passer sous silence la discussion qui a suivi ce rapport; ces renseignements statistiques sont d'une extrême valeur, surtout si on peut les comparer avec le rendement des récoltes des autres pays. Sous le rapport des récoltes, l'Alsace (en 1879) n'a pas été aussi mal partagée que d'autres pays, et cependant il en est résulté pour nos agriculteurs un état de malaise dont on se fait difficilement une idée, et que les conditions meilleures qu'a apportées 1880 n'ont pas pu guérir. Il y a eu surtout un manque d'argent à peu près général, qui s'est traduit par une extrême langueur dans toutes les affaires et par des prix qui n'étaient jamais rémunérateurs. C'est dans le pays vignoble que ce mauvais état des récoltes s'est surtout fait sentir, car le vin a manqué non seulement en quantité, mais aussi en qualité. C'est ce qui explique pourquoi la fabrication des vins artificiels, qui autrefois était inconnue dans nos pays, a pris une si grande importance. Je ne considère pas comme une falsification l'addition de sucre ou mieux de glucose au moût qui manque de ces éléments; je ne critique pas non plus l'addition de raisins secs; mais on fabrique aujourd'hui du vin de toute pièce sans la moindre trace de raisin et c'est avec raison que ces falsificateurs sont aujourd'hui livrés aux tribunaux.

Malheureusement il n'est pas toujours facile au chimiste de se prononcer; M. Muller, notre membre correspondant, nous a envoyé un travail dans lequel il recommande l'emploi du microscope pour reconnaître les champignons de la levure de bière, si par hasard on en a ajouté pour aider la fermentation, ce qui cependant est rare.

Les vins naturels aussi ne gardent pas toujours leur qualité et sont sujets à diverses altérations, voire même à des maladies. M. Nicklès nous a rendu compte d'un important travail publié par M. Th. Petit, où il est question des vins viciés et du traitement qui leur convient; nos viticulteurs liront avec intérêt le consciencieux travail de M. Nicklès.

La fabrication des vins artificiels, dont nous avons parlé tout à l'heure et qui a pris en Alsace-Lorraine des proportions jusqu'ici ignorées, est avec juste raison considérée comme une des causes de l'*alcoolisme*, de ce fléau qui fait dans notre pays d'incessants progrès. Jamais ce vin artificiel, toujours alcoolisé, ne produit ce qu'on appelle l'ivresse heureuse, cette hilarité de l'esprit avec joyeuse expansion du cœur que produit le vin naturel. Avec le vin naturel, l'ivresse n'est guère le résultat de la saturation alcoolique, mais bien plus celui de l'acide carbonique des boissons et surtout de ce principe volatil éthéré que la chimie reconnaît, mais qu'elle ne sait pas définir et encore moins produire. Rien de cela n'arrive avec le vin artificiel, où l'ivresse est l'effet de l'intoxication alcoolique dans sa pureté; l'alcool agit comme anesthésique et atteint surtout l'appareil nerveux et l'intelligence. Tandis que par le vin naturel tous les sens sont plus ou moins exaltés, que les actes intellectuels affectent un caractère d'enthousiasme et d'inspiration, que les sentiments s'épanchent plus librement, on voit avec le vin artificiel survenir un certain mutisme, avec de la stupeur et de l'abattement, où l'homme fait forcément abnégation de sa personna-

lité, de toutes ses facultés physiques, morales et intellectuelles. Pour peu qu'une ivresse pareille se reproduise souvent dans les mêmes conditions et avec les mêmes résultats, surviendra forcément l'*alcoolisme chronique*, où l'homme devient triste, sombre, taciturne, insouciant pour ses intérêts comme pour ses affections, pour tout ce qui lui était cher ; il n'a plus qu'une passion, celle de boire et de s'enivrer, et cette passion le domine tellement qu'elle étouffe en lui tout sentiment de famille, de convenance et de dignité morale.

Cet alcoolisme chronique se produit naturellement plus vite et plus fréquemment encore avec l'eau-de-vie dont on abuse tant aujourd'hui et qu'on ne peut ou ne veut imposer suffisamment, pour que sa consommation se restreigne. Vous avez, Messieurs, encore cette année fait votre possible pour opposer une digue à ce fléau ; malheureusement les résultats n'ont pas encore répondu à vos efforts. Le secrétaire de la Délégation provinciale d'Alsace-Lorraine nous a annoncé que notre pétition sur l'alcoolisme a été prise en sérieuse considération lors de la discussion de la loi sur les droits de licence. Vous savez que cette loi n'a répondu ni aux vœux que nous émettions, ni à l'attente du pays. — Nos efforts ont eu au moins un succès moral, puisque la Société française de tempérance a accordé à la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace, à titre de récompense et de souvenir, la première série de ses publications. C'est un précieux témoignage de sympathie que nous avons enregistré avec plaisir.

Il ne me reste plus, Messieurs, qu'à vous parler de quelques *questions économiques* qui ont été traitées durant cette année. Ayant déjà trop abusé de votre temps, je veux rester bref et ne ferai que vous rappeler la discussion qu'il y a eu sur les *assurances agricoles par l'État*, où à une grande majorité vous avez refusé de recommander ce socialisme administratif,

cette espèce de garantisme qui a cependant aussi son beau côté.

Vous l'avez cependant reconnu convenable pour indemniser l'agriculteur de ses pertes par épizooties, là où l'intérêt public est en jeu ; pour les cas de maladies sporadiques, vous avez au contraire recommandé, au moins pour l'espèce bovine, l'assurance mutuelle se bornant à la commune. Vous avez montré qu'alors, grâce à la surveillance réciproque que les membres exercent entre eux, grâce au dévouement qu'on trouvera chez les membres du Conseil d'administration, grâce au rayon borné dans lequel l'assurance fonctionne, il y aura peu de frais, et qu'au lieu de demander une prime de 3, 4 et même 5 %, comme le font beaucoup de compagnies d'assurances, l'on pourra se contenter d'une prime de 1 à 5 % pour couvrir largement tous les sinistres. Vous vous êtes déclarés tellement convaincus de la bonté de pareils systèmes d'assurances, que vous avez provoqué un concours entre les associations de ce genre en Alsace-Lorraine. Les demandes de concours, au nombre de 7, sont malheureusement arrivées trop tard pour que le jury nommé par vous ait pu les juger en temps utile, et il nous a été impossible de distribuer les prix aujourd'hui, ainsi que cela était convenu.

Comme autre question économique, ou au moins traitée exclusivement à ce point de vue, je dois vous signaler l'analyse que j'ai faite de la nouvelle loi de police sanitaire pour les maladies contagieuses des animaux, laquelle a été promulguée le 23 juin dernier et rentrera en vigueur le 1^{er} avril prochain. Je crois avoir montré que la nouvelle législation à laquelle je suis fier d'avoir coopéré, répond mieux à notre état moral et politique moderne, qu'elle tend à se prêter, malheureusement pas assez, aux relations internationales que les chemins de fer ont créés, aux débouchés nouveaux que la liberté commerciale a ouverts aux animaux étrangers.

La dernière question qu'il me reste à examiner et qui certes n'est pas la moins importante, c'est celle de l'enquête que vous avez faite sur la *situation agricole de l'Alsace*, enquête qui a été provoquée par la Société royale d'agriculture d'Angleterre, et à laquelle ont répondu plusieurs de vos membres, mais dont la réponse collective a surtout été soignée par M. de Bulach, que vous avez nommé rapporteur pour la question. Il me serait impossible d'analyser ici, même succinctement, les questions et réponses que comporte cette enquête; il me suffira de dire que les réponses ont eu l'approbation générale des membres qui en ont eu connaissance. Je me permettrai cependant, comme pour clore ce compte rendu, de soulever une des réponses faites, non pas qu'elle ne réponde pas à la situation réelle de notre pays, mais parce qu'elle me semble demander un changement prochain, sinon dans notre législation, au moins dans le système de fermage usité chez nous.

L'enquête a en effet établi, Messieurs, que si la majeure partie des terres appartenant aux petits et moyens propriétaires sont cultivées par eux, il y a cependant beaucoup de propriétés qui appartiennent aux hospices, aux fondations, à des communes, parfois à de riches propriétaires, qui sont louées par lopins d'une ou plusieurs journées, pour une durée de 6, 9 ou 12 ans. Les fermiers sont tenus de soigner les terres et de les rendre en bon état, mais rien ne les indemnise des améliorations qu'ils auraient pu y introduire, rien ne les engage même à appliquer aux terres l'amélioration qu'elles réclament et que le progrès agricole leur dicterait, parce qu'au moment où ils bénéficieraient de la chose, la terre pourrait fort bien ne plus être entre leurs mains.

C'est là, Messieurs, un fait que nous n'observons que trop souvent dans les environs de Strasbourg, où alors les cultivateurs sont obligés de demander à leurs terres à bail presque exclusivement des céréales, où ils ne peuvent que difficile-

ment se mettre à la production fourragère qui réclamerait beaucoup d'engrais, où surtout ils ne peuvent consentir à l'irrigation ou au drainage de terrains qui ne leur appartiennent pas. Forcément ils cherchent à épuiser le sol qu'on leur a loué et ils ne cherchent pas à le transformer de manière à faire la culture intensive. Il est presque naturel que des fermiers ne veuillent pas travailler pour autrui, qu'ils ne veuillent pas améliorer une terre qu'ils n'exploiteront plus dans un petit chiffre d'années.

Il serait temps, Messieurs, que la location des terres ou le fermage ne soit plus une cause de culture épuisante des terres, une cause de production insuffisante pour un pays; il est même urgent qu'il y ait une organisation pour qu'une culture améliorante, une fois introduite dans une propriété, soit maintenue malgré le changement du cultivateur. C'est là, Messieurs, une grosse question, toute propre à éviter dans l'avenir les crises agricoles dont nous souffrons presque périodiquement, toute propre surtout à réduire la misère relative qui en est la conséquence.

L'Angleterre étudie la question de réformer les baux à ferme et les contrats de métayage; pourquoi ne ferions-nous pas de même chez nous? Peut-être sans recourir à une nouvelle législation, une entente entre propriétaires et fermiers donnerait-elle la solution; et puisque les premiers sont au fond les plus intéressés, ne pourraient-ils pas chercher à faire une meilleure part aux exploitants? S'ils n'ont pas à craindre en Alsace les graves événements qui menacent en ce moment l'Irlande, qui dit qu'une grève des fermiers, une entente pour défendre leurs intérêts, n'est pas possible; j'en ai même entendu parler assez ouvertement dans certains comices agricoles. Les propriétaires et les fermiers ayant un intérêt commun dans l'amélioration des terres affermées, il importerait de stipuler dorénavant des clauses spéciales pour que chacune des parties rentre dans les avances qu'elle aura

faites, soit comme capital foncier (du propriétaire), soit comme capital d'exploitation (du fermier).

C'est là, Messieurs, une question que je me permets de soulever à la fin de mon compte rendu, parce que je crois que c'est de mon devoir de l'indiquer; elle a une gravité réelle pour notre pays, parce que c'est elle qui empêche notre Ackerland strasbourgeois de marcher avec le progrès et de faire de la culture intensive comme elle le pourrait. Or la prospérité de l'agriculture et la prospérité publique tout entières sont étroitement solidaires entre elles. Il faut que les différentes fondations qui louent des terres aux cultivateurs alsaciens, comprennent qu'elles aussi doivent contribuer à faire produire à notre riche terre d'Alsace des récoltes plus abondantes, plus variées, plus indépendantes des vicissitudes atmosphériques, et, par cela même, d'un prix de revient réduit à son minimum.

Messieurs, en finissant, j'ai ainsi abordé le grand desideratum de toute l'agriculture, conséquemment aussi de l'agriculture alsacienne, c'est qu'il faut produire beaucoup sur la moindre surface de terre; pour cela, Messieurs, il faut forcément que le capital prête la main au travail, éclairé lui-même par la science. Ce n'est que par l'alliance de ces trois puissants facteurs, de la science, du travail et du capital, que le progrès agricole est possible et surtout durable.

M. Wagner lit ensuite le rapport suivant sur la statistique agricole, en commençant par quelques considérations spéciales sur le dernier hiver :

Messieurs,

En terminant l'année dernière, dans la séance publique de la Société, mon rapport sur la statistique agricole, j'ai exprimé le vœu suivant : « Espérons que l'année qui va s'ou-

virir nous permettra de constater un mouvement plus accentué dans la voie du progrès, lequel, aidé par des conditions atmosphériques meilleures, produira de belles et de riches récoltes, qui feront succéder à un moment de gêne des jours d'aisance et de prospérité. » Ce vœu s'est-il réalisé d'une manière complète, et le bilan de l'année 1880 est-il bien supérieur à celui de 1879 ?

Question complexe, à laquelle il n'est pas facile de répondre catégoriquement, car les éléments de la solution, comme la suite du compte rendu le montrera, varient avec les localités.

Si nous examinons, au point de vue agricole, l'année qui vient de s'écouler, un fait capital nous frappe tout d'abord et s'impose à notre attention : c'est un hiver d'une rigueur inouïe, une température pour ainsi dire inconnue à notre latitude. Déjà de fortes gelées se sont produites dans la seconde quinzaine de novembre 1879, et un froid sibérien s'est étendu pendant deux mois entiers, avec de légères intermittences, sur la plus grande partie de l'Europe, qui s'est trouvée sous le coup d'un vaste anticyclone ; mais si les couches atmosphériques inférieures ont souvent fait descendre le thermomètre bien au-dessous de -20 degrés, les couches supérieures ont paru obéir à un courant contraire, et la rigueur de la température a rapidement diminué avec l'altitude. Cette circonstance, jointe à d'autres dont il n'est pas toujours facile de donner l'explication, fait que les avis qui de différents côtés du pays et des contrées limitrophes ont été exprimés sur les dégâts causés par le dernier hiver ne sont pas toujours concordants, et qu'il est difficile d'établir aujourd'hui déjà une statistique exacte de tout ce qui a péri sous le coup du froid de décembre 1879 et de janvier 1880. Il faudrait, pour arriver à un résultat, procéder commune par commune, constater une à une les diverses pertes, apprécier la valeur de chacune d'elles et totaliser ensuite les

différents éléments. Ne pouvant entreprendre cette estimation rigoureuse, nous allons cependant essayer de donner une idée générale des pertes les plus importantes et nous terminerons le rapport par les chiffres les plus essentiels sur les rendements des récoltes de l'année.

Des diverses branches de culture de l'Alsace, la viticulture et l'arboriculture fruitière sont incontestablement celles qui ont été des plus rudement atteintes par la rigueur de l'hiver. Les vignes des plaines ont totalement gelé et ont besoin d'être coupées ras-terre, si elles ne le sont déjà, pour être restaurées. Par ce fait non seulement le produit de l'année est complètement anéanti, mais encore les récoltes successives s'en ressentiront pendant un an ou deux. Une taille rationnelle, une direction intelligente pourront, il est vrai, atténuer le mal et assurer, si les conditions atmosphériques sont favorables, un rendement passable en 1881.

A mi-côte, les ravages ont été moins forts, et si la floraison de la vigne avait pu se faire dans de bonnes conditions de température et de lumière, on aurait pu espérer une petite vendange. Malheureusement la floraison a été longue, une partie des fleurs ont avorté, la coulure s'en est mêlée, de sorte que peu de grappes ont bien fructifié. Donc, ici encore absence presque complète de raisins et déception amère pour le viticulteur. Il n'y a d'exception que pour quelques rares vignobles privilégiés qui, protégés par une exposition particulièrement favorable ou garantis par quelque abri, par exemple le voisinage d'une montagne élevée, ont eu leurs ceps assez bien garnis.

Sur les hauteurs enfin, le froid a été bien moins rigoureux, et l'on était en droit, avant la floraison, d'espérer une bonne demi-récolte. On rencontrait bien aussi, par ci par là, l'influence d'un froid exceptionnel, mais au réveil de la végétation, le vignoble verdissait et les jeunes pousses faisaient voir d'assez nombreuses grappes. Malheureusement les espé-

rances ne se sont pas réalisées, et la vendange a généralement produit moins qu'on n'avait pensé.

Si nous passons à l'arboriculture fruitière, nous constatons des désastres presque aussi grands que sur la vigne. Certaines essences surtout ont énormément souffert. Je ne parlerai ici que des arbres à grande production, des arbres à haute tige ou à plein vent; car si je voulais envisager aussi les arbres soumis à la taille et aux formes artistiques, le compte rendu dépasserait la limite du temps qui m'est accordé.

L'une des essences fruitières qui a été le plus cruellement atteinte est le noyer. Dans quelques tournées que j'ai eu l'occasion de faire l'automne dernier, j'ai plusieurs fois trouvé pour le noyer l'énorme proportion de 75 à 80 % de sujets morts ou gravement atteints. Les arbres qui, à la base de grosses branches desséchées, présentent encore quelques rares pousses vertes reprendront-ils de la vigueur et se rajeuniront-ils comme les arbres sains que l'on recèpe? Ou bien finiront-ils par dessécher complètement l'année prochaine? Je serais tenté à opiner pour la dernière hypothèse.

Les pommiers et les poiriers haute tige, surtout ceux qui, au moment des grands froids, jouissaient d'une bonne et vigoureuse santé, ont assez bien résisté, tandis que ceux qui portaient déjà un germe quelconque de dépérissement ont été en grande partie emportés. Je pourrais citer une route de grande communication d'environ 2 1/2 kilomètres de longueur, bordée de deux rangées d'arbres fruitiers, pommiers et pruniers, où tous les sujets ont péri; c'est que la plupart étaient atteints de chancre ou de gangrène, ou avaient été maltraités par le puceron lanigère qui a engendré des nodosités, des anfractuosités. En somme, si l'on excepte les arbres malades, le nombre des victimes pour le pommier et le poirier haute tige ne paraît pas dépasser 20 %.

Il en est tout autrement pour le prunier, qui, au sortir de l'hiver, paraissait avoir été moins rudement éprouvé et qui dans le courant de l'été a dépéri progressivement. Bien des sujets ont verdi, fleuri, fructifié même, et vers la fin de l'été ont séché complètement. Il en est d'autres qui ont encore amené la récolte à complète maturité et qui ont succombé ensuite. Chose curieuse, les variétés plus délicates, mirabelles et reines-claude, ont mieux résisté que le quetschier, qui, dans un grand nombre de communes, a presque complètement disparu.

Les néfliers, les cognassiers présentent également de nombreuses victimes ; ici, les sujets les plus sains et les plus vigoureux ont été frappés de mort.

Le cerisier, qui, dans les années ordinaires, est l'un des arbres qui souffrent le plus des gelées printanières tardives, a assez bien supporté la rigueur de l'hiver. Les jeunes arbres exempts de toute trace de maladie ont généralement survécu et ont encore donné une bonne récolte.

Quant aux pêchers et aux amandiers, ils ont largement payé leur tribut ; presque tous les pêchers à tige, greffés ou francs de pied, ont gelé. Les espaliers même n'ont pas été épargnés, et dans des tournées horticoles que j'ai été à même de faire, j'ai rencontré des murs d'espaliers de 50 à 60 mètres de longueur que le froid a complètement dénudés. Si l'amandier a par ci par là échappé, c'est qu'on ne le trouve guère que sur les hauteurs, où la température a été moins rude.

L'abricotier a un peu mieux résisté que le pêcher ; cependant le nombre des victimes est encore très considérable et atteint sans exagération le chiffre de 50 %. — Les noisetiers et les châtaigniers, les derniers généralement plantés dans des endroits élevés, ont peu souffert. — Les groseilliers à grappes et à maquereaux sont sortis complètement indemnes du terrible hiver.

Si les espaliers n'ont pas été épargnés, il faut cependant reconnaître que les murs les ont un peu protégés et ont généralement atténué les effets de la gelée.

Enfin pour les arbustes d'agrément, les arbres d'ornement, les arbustes à feuilles caduques et persistantes, les conifères, etc., on peut dire que les sujets qui ont fourni le plus de victimes appartiennent presque tous à des espèces exotiques et délicates qui étaient loin d'être acclimatées en Europe et qui souffraient plus ou moins chaque année pendant l'hiver. Toutefois il est mort des arbres qui avaient résisté pendant près d'un demi-siècle, et qui par conséquent paraissent parfaitement pouvoir prospérer dans notre climat. Parmi les conifères je citerai le *Sequoia gigantea*, autrement dit *Wellingtonia*, l'arbre californien aux dimensions colossales, dont presque chaque parc renfermait un ou deux exemplaires, et que l'hiver dernier a complètement fait disparaître de chez nous.

Notre collègue, M. Ostermann père, d'Ostheim, me communique la statistique suivante sur l'importance des dégâts causés par le froid dans le cercle de Ribeauvillé. Bien que ces chiffres aient déjà paru dans quelques feuilles publiques, j'ai cru devoir les admettre dans mon compte rendu, afin qu'ils soient conservés dans les archives de la Société.

En automne 1879 il existait dans le cercle de Ribeauvillé 44,185 pruniers et mirabelles, 24,572 pommiers, 15,013 poiriers, 53,349 cerisiers, 8190 noyers, 7615 abricotiers, pêcheurs, amandiers et mûriers.

En automne 1880 le nombre d'arbres pouvant donner des fruits était le suivant : 20,488 pruniers et mirabelles, 17,982 pommiers, 12,788 poiriers, 49,336 cerisiers, 5962 noyers, 3073 abricotiers, pêcheurs, amandiers et mûriers.

Ont donc péri à la suite des grands froids de l'hiver : 23,667 pruniers et mirabelles, 6590 pommiers, 2225 poi-

riers, 4013 cerisiers, 2228 noyers, 4542 abricotiers, pêcheurs, amandiers et mûriers.

En prenant en considération la valeur propre de l'arbre, son produit annuel, la valeur du bois des arbres morts, les frais de l'arrachage des troncs, etc., la perte totale se chiffre par 284,363 ₣ pour les pruniers et mirabelles; 131,800 ₣ pour les pommiers; 44,500 ₣ pour les poiriers; 80,261 ₣ pour les cerisiers; 66,840 ₣ pour les noyers; 54,504 ₣ pour les abricotiers, pêcheurs, amandiers et mûriers.

Je ferai observer que ce ne sont pour ainsi dire que les communes situées en plaine qui ont été maltraitées, celles plus élevées ont peu souffert.

Voici les chiffres relatifs à la commune d'Ostheim :

Quetschiers 3005, gelés 501; pommiers 1518, gelés 321; poiriers 1315, gelés 371; cerisiers 143, gelés 55; noyers 334, gelés 65; abricotiers, pêcheurs 391, gelés 102.

Vous voyez, Messieurs, que sous le rapport de la production fruitière, la plaine d'Alsace a été cruellement éprouvée, et qu'il faudra de longues années pour réparer les pertes que le redoutable hiver a occasionnées. Ajoutons encore que bien des arbres qui semblent avoir échappé au fléau n'ont pas été complètement indemnes, et que souvent les sujets très bien portants n'ont pas produit de fruits, parce que les boutons ont gelé dans leurs bourses.

Quant aux plantes de grande culture, elles ont généralement assez bien supporté la rigueur de l'hiver, grâce à l'épaisse couche de neige qui leur servait d'abri protecteur. Il est vrai que dans quelques localités plus spécialement éprouvées, les céréales d'hiver, notamment le seigle, ont assez souffert pour nécessiter de nouveaux semencements au printemps. Les essais de culture hivernale d'orge Chevalier ont aussi été contrariés par le froid anormal.

Si, avant de quitter la question des désastres causés par l'hiver, nous jetons un coup d'œil sur quelques autres loca-

lités, nous trouvons que les différents Etats de l'Empire d'Allemagne, surtout ceux de l'Allemagne du Sud, se sont trouvés à peu près dans la même situation que l'Alsace-Lorraine.

Même observation pour la Belgique, qui, dans ses nombreux et riches parcs et jardins, a subi des pertes considérables.

D'après M. Frœbbel, horticulteur à Zurich, la Suisse a été maltraitée plus que les autres pays. Différents bassins abrités par des chaînes de montagnes et situés assez haut, n'ont cependant presque pas eu de mal.

Certaines parties de la France, notamment les environs de Paris et plusieurs départements du Nord, ont, au contraire, été plus cruellement éprouvées que l'Alsace. A Soissons, le thermomètre, d'après M. Lambert, professeur de la Société d'horticulture, est descendu plusieurs fois à -30 degrés centigrades; presque tous les arbres fruitiers sont perdus.

Le littoral de la mer a été un peu épargné, et les dégâts y sont insignifiants. Cependant dans son voyage en Bretagne, notre collègue, M. Zündel, a constaté que l'ajonc épineux, si utile dans ce pays pour l'alimentation du bétail et en apparence si robuste, avait considérablement souffert du froid.

Quant au centre, dans le département de Maine-et-Loire, le thermomètre a varié entre -5 degrés et -20 degrés. Dans la journée le ciel a été généralement clair, tandis que les nuits étaient brumeuses. Le vent a oscillé entre l'est et le nord-est. A l'exception des figuiers, qui ont tous gelé jusqu'à la base, ainsi que beaucoup de vieilles vignes, les autres arbres fruitiers se sont bien comportés dans cette région.

Dans le midi de la France, à Montpellier par exemple, le thermomètre n'est pas descendu au-dessous de $-11^{\circ},3$, et la température moyenne de décembre 1879 n'a pas dépassé $-0^{\circ},57$. En janvier 1880 la température la plus basse a été -8 degrés centigrades, et la température moyenne du mois

a atteint le chiffre de $+1^{\circ},9$. Aussi les dégâts sont-ils peu considérables dans cette région. Le plus important consiste peut-être dans la destruction partielle des jeunes plantations d'*Eucalyptus globulus*, sur lesquelles on se croyait en droit de fonder les plus belles espérances. Les arbres fruitiers n'ont éprouvé aucun dommage, pas plus que les essences forestières ordinaires. Un petit nombre d'arbres, d'arbustes et de plantes d'agrément exotiques ou délicates ont seuls plus ou moins souffert; très peu ont péri. Les oliviers n'ont nullement été atteints.

Il en est tout autrement tout près de nous, sur l'autre versant des Vosges, dans le département de Meurthe-et-Moselle. Là les dégâts constituent un véritable désastre. Voici quelques chiffres relatifs à cette statistique néfaste, extraite d'un rapport que la Société d'horticulture de Nancy a adressé à l'autorité supérieure. Ont péri : abricotiers plein vent, tous; espaliers, les $3/4$; cerisiers plein vent, les $4/5$; pêchers plein vent, tous; pêchers et brugnonns en espalier, les $3/4$; pruniers plein vent, les $9/10$; poiriers haute tige, tous; poiriers quenouille, les $9/10$; poiriers en espalier, les $4/5$; pommiers, même proportion au moins; cognassiers, tous; néfliers, tous; noyers, les $9/10$; amandiers, tous. La vigne a encore plus souffert, elle n'a résisté presque nulle part; mais elle a cet avantage que la base des ceps ayant été garantie par la neige, cette partie conservée sera généralement suffisante pour restaurer les plantations, et que la perte la plus sensible est l'absence complète de récolte cette année.

Est-il possible de déduire de cette revue succincte un certain nombre de faits généraux, de tirer certaines conclusions d'une utilité pratique?

Je terminerai la première partie de mon travail par l'examen de cette double question.

Il résulte d'abord des nombreux rapports que j'ai étudiés, des renseignements divers que j'ai consultés, que partout le

mal est plus grand qu'on ne l'avait cru d'abord, et qu'un grand nombre d'arbres qu'on avait considérés comme pouvant se rétablir ont végété faiblement et ont fini par sécher complètement. Au sortir de l'hiver, les poiriers paraissaient généralement avoir plus souffert que les pommiers. Aujourd'hui il est constant que le résultat inverse est vrai : bon nombre de poiriers ont repris, au moins partiellement, tandis que sur un grand nombre de pommiers, surtout sur de vieux arbres, le dessèchement a marché rapidement de l'extrémité des branches vers leur base, de sorte que, s'il y a encore quelque espoir, les sujets ne pourront plus être sauvés que par un ravalement radical. Les vieux arbres ont plus souffert que les jeunes, principalement parmi les hautes tiges.

Avec la même intensité de froid, le mal eût été certainement moins grand si, par suite d'un été froid et humide, le mouvement végétatif n'avait pas été prolongé au delà de l'époque actuelle et si les jeunes pousses de l'année avaient eu le temps de mûrir, de s'aoûter. Malheureusement les premières gelées sont arrivées quand les tissus séveux étaient encore gorgés de suc ; de là l'influence désastreuse de ce froid sur l'organisme arboricole.

Mais si, comme on le dit, il n'y a pas de mal sans bien, la triste expérience à laquelle vient de nous faire assister le mémorable hiver de 1879-1880 doit pouvoir nous servir d'enseignement et nous suggérer quelques bons conseils. D'abord, en nous faisant connaître les plantes, les arbustes et les arbres qui ont parfaitement résisté aux grands froids, elle nous indique de quelle manière nous devons composer à l'avenir nos plantations pour éviter, à nous ou à nos successeurs, un désastre analogue. Elle invite également les propriétaires qui ont à remplacer une partie de leurs arbres fruitiers, notamment les pommiers et les poiriers, à accorder la préférence aux espèces les plus rustiques, et surtout à faire succéder aux variétés médiocres qui ont succombé les

excellentes variétés d'automne et d'hiver dont la science pomologique a fait un choix sévère, qui se conservent et réussissent bien à haute tige. De cette façon, nos amateurs de jardins et de vergers auront au moins la consolation de voir pousser des arbres joignant à une fertilité éprouvée la production de fruits de première qualité, lesquels, si les espèces sont judicieusement choisies, pourront garnir leurs tables pendant la plus grande partie de l'année.

Je passe à la seconde partie de mon rapport, celle qui a pour objet d'établir la statistique du rendement des principales récoltes de l'année.

Les renseignements qui ont servi de base à mon travail ont été fournis par les divers collègues dont les noms suivent : MM. Fritsch, de Goxwiller ; Wehrung, de Drulingen ; Schott-Prieur, d'Eckbolsheim ; baron Rod. de Türrckheim, de Trutenhausen ; Fix, de Behlenheim ; baron Hugo Zorn de Bulach, d'Osthausen ; Carrière, de Geispolsheim ; Girard, de Schirmeck ; Franck, de la Robertsau ; North, de Hohfrankenheim ; Bastian, de Vendenheim ; Klein, de Wiwersheim ; Oberlin, de Beblenheim ; Müller, d'Eguisheim ; Stöcklin, de Colmar ; Ostermann, d'Ostheim.

Bien que le nombre des documents ne soit pas très considérable, ils embrassent assez de localités, variant sous le rapport de la position topographique, de la nature du sol, de l'exposition, etc., pour qu'on puisse garantir *des moyennes assez exactes*. C'est le but auquel nous tendons.

Pour les *céréales*, je considérerai successivement la Basse-Alsace et la Haute-Alsace ; mais pour les autres plantes, je comprends les deux départements dans un même calcul.

Rendement moyen du *froment* par hectare dans la *Basse-Alsace* en 1880, 23^{hl},83 ; poids moyen de l'hectolitre, 77^{kg},60. L'année dernière le rendement moyen par hectare ne s'était élevé qu'à 21^{hl},11 ; il y a donc une différence de 2^{hl},72 en faveur de l'année actuelle.

D'un autre côté, on peut évaluer à environ 60,000 hectares l'étendue du terrain affectée à la culture de cette céréale; nous arrivons donc à un rendement total de 1,629,800 hectolitres, soit environ 1,264,725 quintaux métriques.

En *France*, le rendement moyen par hectare a été, en 1880, de 14^{hl},62 avec un poids moyen de 77^{kg},88; en 1879 il n'avait été que de 11^{hl},46.

Si nous comparons ces chiffres avec ceux qui expriment les rendements moyens en Alsace pour les années correspondantes, nous trouvons en faveur de l'Alsace pour l'année courante une différence de 9^{hl},21, et pour 1879, 9^{hl},65.

Rendement moyen du *seigle* par hectare dans la *Basse-Alsace*, 27^{hl},75 ou 2025^{kg},55; le poids moyen de l'hectolitre étant de 73 kilos. En 1879, le rendement avait été de 19^{kg},65 l'augmentation est de 8^{hl},20.

En *France* le rendement moyen par hectare ne s'est élevé qu'à 13^{hl},80 avec un poids moyen de 70^{kg},95. Il y a donc ici encore en faveur de l'Alsace une différence de 12^{hl},95, presque le double.

Rendement moyen de l'*orge* par hectare = 38^{hl},88 ou 2550^{kg},53, le poids moyen de l'hectolitre étant de 65^{kg},50. En 1879, le rendement moyen par hectare n'avait été que de 29^{hl},33; ainsi il y a une augmentation de 9^{hl},55. Je ferai remarquer encore que la Commission du concours d'orge Chevalier a eu à se prononcer sur 62 lots de cette céréale, et que les pesées rigoureusement exactes auxquelles elle a soumis ses lots, donnent pour poids moyen de l'orge Chevalier d'Alsace 70^{kg},08, supérieur à celui de l'orge ordinaire de 4^{kg},480. Au concours de Nancy, calqué sur le nôtre, il s'est présenté onze concurrents; mais le rapport ne donne les poids que des six lots primés; ces poids conduisent à une moyenne de 71^{kg},08; comme il ne s'agit cependant ici que des lots primés, on conçoit que ce chiffre soit supérieur à

celui de l'orge Chevalier cultivée en Alsace, lequel porte sur l'ensemble des lots. Comme les prix ne sont pas encore déterminés, il m'a été impossible de restreindre le calcul aux lots jugés dignes de récompenses. Probablement ce calcul conduirait à un résultat supérieur à celui de Nancy. Ces chiffres ont leur éloquence; ils témoignent une fois de plus de la supériorité de l'orge Chevalier, dont la culture ne peut manquer de se répandre rapidement dans le pays.

Rendement moyen de l'*avoine* par hectare, 43^{hl},72, ou 2005^{kg},87, avec un poids moyen de 45^{kg},88 par hectolitre. En 1879, le rendement ne s'était élevé qu'à 29^{hl},33; il y a donc pour 1880 une augmentation de 14^{hl},39.

Rendement moyen des *fèves* par hectare, 35^{hl},83, ou 2959^{kg},56; poids moyen de l'hectolitre, 32^{kg},60. En 1879, la récolte par hectare n'a produit que 29 hectolitres, soit 6^{hl},23 de moins qu'en 1880.

Vous voyez donc, Messieurs, que pour ce qui concerne les cultures les plus importantes, celles qui concourent surtout à l'alimentation générale, l'hiver néfaste n'a point exercé d'influence fâcheuse, et les récoltes de l'Alsace, comparées à celles d'autres pays producteurs, occupent l'un des premiers rangs.

Comme, d'un autre côté, les prix se maintiennent à des chiffres assez élevés pour être largement rémunérateurs, l'agriculture locale devrait se trouver dans une situation assez satisfaisante, si d'autres points noirs ne venaient l'assombrir.

Voici maintenant les chiffres les plus essentiels propres à la Haute-Alsace, chiffres tels qu'ils se dégagent des documents qui m'ont été adressés :

Rendement moyen par hectare : froment, 17^{hl},13; seigle, 18^{hl},50; orge, 30^{hl},25; avoine, 42 hectolitres.

Poids moyen de l'hectolitre : froment, 76,75; seigle, 71; orge, 64,50; avoine, 46,50.

Pour les *plantes industrielles*, pour l'Alsace entière, nous trouvons un rendement moyen par hectare : colza, 23^h,14; tabac, 2290 kilos; chanvre, 1272 kilos; lin, 375 kilos; houblon, 1268 kilos. Le lin n'est guère cultivé en Alsace; un seul document en fait mention, et il porte le rendement par hectare à 375 kilos de filasse peignée.

Le produit de la *vigne*, ainsi que cela a été dit dans la première partie du rapport, nul dans les parties basses, médiocre dans le vignoble à mi-côte, a été encore très faible sur les coteaux élevés. C'est à peine si l'on peut estimer le produit total à un dixième d'une récolte ordinaire.

Le rendement des *pommes de terre*, des *betteraves* et des *choux* a été partout très satisfaisant. Non seulement les pommes de terre ont produit beaucoup, mais encore elles ont fourni des tubercules de bonne qualité; la maladie, bien qu'elle se soit montrée vers l'arrière-saison, n'a presque plus causé de dommages. Très peu de tubercules portaient les germes de pourriture au moment de l'arrachage, et ils se conservent très bien en cave.

Le rendement moyen des pommes de terre par hectare est de 15,638 kilos, soit plus de 200 hectolitres, ce qui constitue une très bonne moyenne. Aussi les prix sont-ils assez bas pour être à la portée des plus modestes bourses.

Les betteraves également ont très bien donné : elles arrivent à une moyenne de 43,790 kilos.

Quant aux choux, ils ont très bien réussi dans les localités où l'on a fait de cette culture une spécialité; les fabricants de choucroute n'ont eu que l'embarras du choix pour faire à un assez bas prix l'excellent légume dont la marque strasbourgeoise est d'une réputation universelle.

Les *fourrages* ont eu un rendement moyen par hectare : trèfle sec, 7846 kilos; foin des prairies naturelles, 3862^h,50; regain, 2000 kilos; maïs-fourrage, 58,330 kilos.

En comparant ces chiffres avec ceux de la statistique de l'année dernière, nous trouvons pour les fourrages secs une légère diminution; mais en revanche, une augmentation considérable pour le maïs-fourrage. Toutefois, comme le fourrage est cette année d'une qualité tout à fait supérieure, il y a compensation, et la récolte en fourrages secs considérée au moins comme équivalente à celle de 1879.

Le maïs-fourrage, cet excellent aliment pour les vaches laitières, tend à se répandre chez le cultivateur alsacien, et il deviendra pour nos éleveurs et nos producteurs de lait une ressource des plus précieuses, lorsque les expériences auxquelles se livrent de consciencieux agronomes auront déterminé d'une manière précise le procédé d'ensilage qui permettra de conserver le maïs en parfait état pendant les mois de l'hiver et une partie du printemps. En France, dans les régions moins humides et moins froides que l'Alsace, l'ensilage se pratique sur une vaste échelle et constitue une précieuse ressource pour les grands propriétaires d'étables.

En résumé, Messieurs, si nous exceptons le vin et les productions fruitières, les différentes récoltes ne se sont guère ressenties de l'hiver rigoureux que nous avons traversé, et elles ont généralement bien réussi en Alsace. Seulement, dans un grand nombre de localités, on se plaint de l'invasion des campagnols, qui déjà ont causé des dégâts assez sérieux aux récoltes d'automne, et qui menacent, en ce moment surtout, où la saison est exceptionnellement douce, de détruire une partie des semailles d'automne. Ils n'ont pas été incommodés ni par les gelées, ni par la présence de l'eau qui a submergé à la fin d'octobre et dans les premiers jours de novembre une grande partie de la plaine d'Alsace. Seuls, les brouillards paraissent exercer une influence pernicieuse sur le terrible rongeur. Espérons que l'hiver ne se passera pas sans que quelques bonnes journées bien brumeuses pour nous délivrer de ces hôtes incommodes et dangereux.

Un mot encore. Une opinion généralement répandue attribuée aux hivers rigoureux le pouvoir de débarrasser nos arbres et nos cultures de la gent parasitaire : pucerons, chenilles, insectes divers, etc. Eh bien, l'hiver 1879-1880 ne nous a pas ménagé cette douce compensation ; au contraire, la vermine a pullulé plus que jamais dans nos vergers et dans nos jardins, et par les dégâts qu'elle a occasionnés, elle a prouvé qu'elle n'a rien perdu ni de sa vigueur ni de sa voracité. C'est donc une croyance de plus à ranger parmi les préjugés.

Après avoir remercié M. Wagner pour son intéressant et consciencieux travail, lequel lui a valu à juste titre les applaudissements de l'assemblée, M. le Président donne la parole à M. Musculus, pour lire une notice nécrologique sur M. Gruber. Voici comment s'exprime l'ami et collaborateur du regretté défunt :

Messieurs,

Le regretté collègue dont je vais essayer de vous retracer la carrière a été un des membres les plus actifs de notre Société ; il s'est, en effet, occupé de toutes les branches de notre programme : de la science pure et de ses applications à l'industrie et à l'agriculture. Partout il a laissé l'empreinte de son esprit investigateur. Le nombre de travaux utiles qu'il a faits est considérable, il en a publié quelques-uns, mais le plus grand nombre est écrit en résultats pratiques sur ses champs de culture et dans sa brasserie. Ce sont ceux-ci que je voudrais surtout faire ressortir, non seulement dans l'intérêt de la mémoire d'un ami, mais aussi dans celui de la Société des sciences, agriculture et arts, sur laquelle rejaillit une partie de la gloire de celui qu'elle a pendant longtemps compté parmi les siens.

David Gruber est né à Phalsbourg le 25 octobre 1825. Après avoir achevé ses humanités au collège de sa ville natale, il entra au Séminaire protestant de Saint-Thomas en qualité d'étudiant en théologie. Il était alors, comme il me le disait souvent, un fervent croyant. Après trois années d'études, cette foi si vive avait complètement disparu. Si Gruber avait été d'une trempe ordinaire, il eût fait comme ses camarades, il se serait fait pasteur quand même, pour ne pas perdre le fruit de ses études; mais il ne pouvait pas se résoudre à enseigner des choses dont il ne croyait plus le premier mot. Sa nature franche et loyale se révoltait à cette idée, et puis il se sentait assez d'énergie pour recommencer une nouvelle carrière. Il se tourna d'abord vers les lettres, mais il vit bientôt que là n'était pas sa vocation. S'il avait vécu du temps de la Renaissance, il eût peut-être continué ses études, car on retrouvait alors en fouillant les auteurs grecs et latins une foule de faits et d'idées tombés dans l'oubli le plus profond pendant la barbarie du moyen âge, on faisait de véritables découvertes. Mais de nos jours, il n'y a plus rien à y trouver, si ce n'est, peut-être, quelque forme inédite à donner à une pensée connue, ou bien encore, chose à laquelle les philologues modernes attachent une grande importance, trouver la manière dont les anciens prononçaient les mots: s'ils faisaient telle syllabe longue, telle autre brève!

On comprend qu'il n'y avait pas là de quoi satisfaire un esprit aussi actif que celui de Gruber. C'est alors qu'il résolut de se consacrer aux études scientifiques, pensant, avec raison, que la science seule pouvait apprendre quelque chose de nouveau aux hommes du XIX^e siècle et faire progresser la civilisation. La chimie surtout l'attira. Cette branche des connaissances humaines était entrée à cette époque dans une voie de progrès remarquable, les découvertes se succédaient avec une étonnante rapidité, c'était réellement séduisant pour un jeune homme intelligent. L'ambition de notre ami était

d'entrer au laboratoire de Hepp, pharmacien en chef de l'hôpital, qui avait, à juste titre, la réputation d'un savant distingué et d'un travailleur infatigable. Il y entra effectivement en qualité d'apprenti pharmacien à l'âge de 24 ans. Dès lors il se trouva dans le milieu qui lui convenait. Son chef ne tarda pas à reconnaître les aptitudes extraordinaires et le zèle de son nouvel élève, il s'occupa de lui avec prédilection et finit par mettre son laboratoire à sa disposition. Liebig venait de publier sa théorie sur les fermentations; cette théorie a été abandonnée depuis, mais elle a été néanmoins la première application scientifique qu'on ait tentée de ces phénomènes mystérieux : elle intéressa vivement le jeune chimiste, il fit de nombreuses expériences pour en vérifier l'exactitude et fut ainsi amené à la fabrication de la bière, qui n'est effectivement que l'art des fermentations. La grande bassine de la pharmacie servait à ses premiers brassins. De temps en temps il convoquait ses camarades en séance solennelle de dégustation. Il avait régulièrement un succès d'enthousiasme. C'est qu'il ne nous donnait à boire de sa bière que quand le brassin avait réussi. Or, ces réussites n'étaient pas très fréquentes, et notre brasseur savant s'aperçut même bientôt qu'elles l'étaient encore moins que chez les brasseurs de la ville, qui n'avaient cependant aucune notion de chimie.

Une fois cette conviction acquise, il renonça à faire de la bière chimique et il se mit résolument apprenti brasseur chez le père Farny, afin d'apprendre à connaître la routine, qui n'est, en somme, que le résultat d'observations séculaires, se promettant ensuite d'étudier la raison d'être de tous ces procédés empiriques, afin d'en faire des méthodes rationnelles et sûres. Mais avant d'exécuter ce plan, il passa ses examens de pharmacien, pour donner satisfaction au vœu de son père, qui avait déjà vu d'un très mauvais œil son fils désertier la théologie, puis les lettres, et qui le voyait maintenant abandonner

la pharmacie. « Pierre qui roule n'amasse pas de mousse, » disait-il. Il était loin de se douter que ce fils donnerait un jour le plus éclatant démenti au vieux proverbe.

En se faisant brasseur, Gruber n'abandonnait pas en réalité la carrière qu'il avait choisie. La brasserie, en effet, constitue un problème scientifique du plus haut intérêt ; pour lui c'était un vaste champ d'exploration où il pouvait appliquer la méthode d'observation et d'expérimentation que son maître lui avait enseignée et pour laquelle il était si merveilleusement doué. Son père ignorait cela, ce qui n'a rien d'étonnant, puisqu'aujourd'hui encore, après qu'un grand nombre de savants, et des plus éminents, eurent consacré leur temps et leurs efforts à l'étude de cette question, beaucoup de gens même parmi les lettrés, sont encore à considérer la brasserie comme un simple métier d'artisan.

J'ai dit plus haut que la brasserie est la science des fermentations, et les fermentations sont peut-être les phénomènes les plus importants de la création, puisque sans elles il n'y aurait pas de vie dans le monde. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que leur étude ait tenté Gruber. Il a appliqué les résultats qu'il avait obtenus avec un génie industriel et commercial qu'on trouve rarement chez un savant, ce qui n'empêche pas qu'il était avant tout un savant, c'est-à-dire un observateur et un expérimentateur. Les expériences, dit Tyndall, servent à deux grands usages : un usage de découverte et de vérification, un usage d'intuition ; on les a définis, il y a bien longtemps, de langage adressé par le chercheur à la nature, langage auquel la nature fait une réponse intelligible. Ces réponses arrivent au questionneur sous forme de murmures si légers que l'oreille du public ne les entend pas, mais Gruber les entendait, et c'est à cette conversation qu'il a consacré son existence. La preuve que le désir de s'enrichir par l'industrie de la brasserie n'a pas été le but de sa vie, c'est que dans les cinq à six dernières an-

nées, quand il fut convaincu que sa brasserie pouvait marcher sans lui, il ne s'en occupa plus que fort peu, et se consacra presque exclusivement à l'agronomie, et cela dans un intérêt général, car ses champs d'orge ne pouvaient pas lui faire gagner de l'argent; on sait que les expériences agricoles ont toujours coûté cher à ceux qui les ont faites. Mais le cultivateur qui vit du produit de son terrain ne peut pas les entreprendre, il faut donc bien, disait-il, que ce soient les gens riches qui les fassent, sans autre but que le désir d'être utiles à leurs concitoyens. Mais ce travail ne suffisait pas à ce chercheur infatigable. Vers la même époque, il fit en collaboration avec moi des études sur la constitution chimique de l'amidon, travail purement scientifique; puis il inventa ses cylindres pour la fabrication du malt; enfin quand la maladie l'eut cloué sur son lit, il fit installer dans sa chambre une coureuse artificielle, vers laquelle il se traînait pendant ses longues nuits d'insomnie pour faire des observations thermométriques et hygrométriques.

Voyons maintenant les progrès qu'il a réalisés dans la brasserie. Pour faire comprendre les difficultés avec lesquelles le brasseur a à lutter, je vais exposer brièvement les faits importants découverts par Pasteur, faits dont l'exactitude est aujourd'hui universellement reconnue.

Pour Liebig, la fermentation consistait dans la décomposition de la matière proléique en éléments plus simples, décomposition qui devait entraîner celle des hydrates de carbone ou autres corps se trouvant dans la solution.

Pasteur a fait voir que dans les fermentations la matière proléique ne se décompose pas, mais qu'elle sert de nourriture à des organismes microscopiques qui vivent, respirent, se reproduisent et meurent comme tous les êtres vivants. Ce sont ces êtres qui décomposent les substances mises en leur présence. Le nombre d'espèces différentes que l'on connaît aujourd'hui est extrêmement grand, et chacune, en agissant

sur la même substance à molécule complexe, comme le sucre, par exemple, donne des produits de décomposition différents. En mourant, ils ne périssent pas complètement, mais ils laissent des germes, corpuscules extrêmement petits, capables d'être charriés par l'air et qui reproduisent des organismes semblables à ceux qui les ont engendrés, s'ils arrivent dans un milieu favorable.

Ces germes se comportent exactement comme les graines des plantes qui germent plus ou moins facilement suivant le terrain où on les sème et suivant la température, et dont chacune demande des conditions qui lui soient spéciales pour prospérer.

Parmi ces organismes, celui qui décompose le sucre en alcool et acide carbonique, le *saccharomycus* ou ferment alcoolique, est le seul qui donne des produits de bon goût et des liqueurs claires. C'est donc celui qui doit agir à l'exclusion de tous les autres si on veut obtenir de la bonne bière. Mais comment empêcher ceux-ci d'arriver dans le moût et d'y exercer leur action funeste?

Le moût de vin, liquide d'une acidité prononcée, n'est guère favorable qu'à la vie du ferment alcoolique, aussi obtient-on facilement du bon vin si on a employé, bien entendu, de bons raisins. Mais le moût de bière qui est peu acide, presque neutre, constitue un milieu extrêmement favorable au développement de tous les mauvais ferments, surtout à une température comprise entre 25 et 35 degrés.

Ce développement se fait avec une rapidité prodigieuse. Qu'une goutte de moût reste à cette température pendant seulement une heure, si elle renferme un seul germe (ce qui arrive à peu près toujours, puisque ces germes, comme nous l'avons vu, sont charriés par l'air), il y aura des milliers de petits batonnets microscopiques qu'on appelle bactéries, lesquelles en produisent des milliards d'autres si cette goutte est

mélée à un brassin, qui peut être ainsi profondément altéré et complètement gâté.

Avec de pareilles conditions on se demande comment on a pu arriver à faire de la bière potable. C'est que le brasseur ensemence le plus rapidement possible son moût avec une grande quantité de ferment alcoolique de levure. Celui-ci paralyse le développement de tous les autres ferments en vertu de la loi du plus fort, loi qui préside à la lutte pour l'existence. Mais son règne ne dure que tant que les conditions de son existence sont favorables, c'est-à-dire tant qu'il y a du sucre dans le moût. Une fois que les vivres lui manquent, il est forcé de battre en retraite, alors les autres ferments, qui s'accommodent très bien avec ce qui reste dans la bière après la fermentation alcoolique, reprennent l'offensive.

Pour couper court à leur travail destructif, le brasseur s'empresse de faire arriver sa bière dans des caves glacières, où la température est maintenue dans les environs de zéro, température à laquelle toute activité vitale cesse pour n'importe quel organisme. De cette façon, s'il ne tue pas ses ennemis, il les rend au moins inoffensifs. Mais on ne peut pas toujours laisser la bière dans les caves glacières, il faut bien l'en sortir pour la livrer à la consommation, et dès que la température s'élève, les ferments engourdis par le froid reprennent leur vigueur.

C'est là la raison pour laquelle la bière est si malaisée à conserver. Cela explique aussi le mauvais goût de certaines bières que le public est toujours disposé à considérer comme sophistiquées, quand elles sont tout simplement gâtées naturellement. Cette raison devrait également empêcher certains écrivains, qui se piquent de connaissances scientifiques, d'écrire dans les journaux des diatribes contre les brasseurs et d'égarer ainsi l'opinion publique. S'ils ne connaissent pas la question, ils feraient beaucoup mieux de se taire.

Par ce que je viens de dire, on voit comment on arrive à

faire de la bière convenable, même quand le moût renferme des germes de ferments étrangers. Mais il ne faut pas que ces germes aient commencé à se développer. On transvase ordinairement le moût à l'aide de tendelins ou de pompes. Or, malgré la propreté la plus minutieuse, il peut rester, dans une fente imperceptible des tendelins ou dans les clapets des pompes, un peu de moût contaminé capable d'ensemencer tout un brassin.

Pour parer à ce danger, Gruber a supprimé tendelins et pompes. Dans ce but il a construit sa brasserie en forme de tour élevée dans laquelle les premières opérations commencent aux étages supérieurs; le moût descend alors de lui-même de la cuve maltière dans le filtre, du filtre dans la chaudière, de la chaudière sur les rafraichissoirs, de là dans les cuves à fermentation et finalement dans la cave glacière, et tout cela à travers des tuyaux lisses, qu'un jet de vapeur peut nettoyer d'une façon parfaite.

Pour empêcher le moût de rester trop longtemps à la température dangereuse, qui est située, comme je l'ai dit, dans les environs de 30 degrés, on a imaginé d'immenses réservoirs à fond plat, appelés bacs, dans lesquels le liquide n'occupe qu'une faible épaisseur, de façon à porter au maximum la surface d'évaporation et arriver ainsi au refroidissement le plus rapide. On a atteint le but cherché. Mais ces bacs sont, en même temps, les meilleurs appareils pour récolter tous les germes nuisibles qui voltigent dans l'air, surtout s'ils sont établis dans le voisinage d'un tas de fumier, ce qui se voit encore par ci par là. Au point de vue des doctrines modernes, le bac est donc une énorme hérésie. Aussi Gruber l'a-t-il aboli depuis longtemps, en faisant couler directement son moût sur les rafraichissoirs.

Telles sont, avec le chauffage à la vapeur, seul système qui permette de rester maître des températures et de travailler avec exactitude, les principales améliorations que Gruber a

le *premier* apportées à la brasserie, améliorations qui ne tarderont pas à être imitées par toutes les grandes brasseries. Aussi engageons-nous les brasseurs de Strasbourg à ne pas se laisser devancer, ce qui leur est d'autant plus facile qu'ils ont le modèle sous les yeux.

Mais ce ne sont là que des applications de la théorie de Pasteur. Il y a un côté plus délicat encore dans l'art du brasseur, où Gruber a tiré les perfectionnements de ses propres observations; je veux parler de la culture de la levure. Il ne suffit pas, en effet, d'empêcher l'introduction de germes nuisibles dans la bière, il faut encore que le ferment alcoolique, la levure qu'on ajoute, trouve dans le moût un milieu qui lui soit essentiellement favorable, il faut que toutes les cellules de levure puissent se nourrir et se reproduire, car, si un certain nombre d'entre elles meurent, leurs cadavres ou les germes qu'ils renferment flottent dans le liquide, qui alors ne s'éclaircit pas, et la bière perd les qualités organoleptiques recherchées par le consommateur.

Gruber a résolu le problème, au moins pour ce qui concerne la fabrication, car la formule générale est encore à trouver. Jusqu'à nouvel ordre chaque brasseur sera obligé de chercher une levure qui convienne à son moût, puis de maintenir ce moût d'une composition identique.

Mais pour obtenir de bon moût, il faut du bon malt et partant de la bonne orge. De là la nécessité, pour le brasseur, de porter toute son attention sur cette matière première. L'orge de notre pays, à moins d'une bonne année, ne peut pas convenir à la grande brasserie, de sorte que les brasseurs de Strasbourg sont obligés, la plupart du temps, de faire venir leur provision de l'étranger.

Cette situation les met en état d'infériorité vis-à-vis des confrères qui habitent des contrées plus favorisées; en même temps il résulte de là un drainage d'argent fort préjudiciable à nos cultivateurs. Ce sont ces considérations qui ont déter-

miné Gruber à entreprendre la culture de l'orge Chevalier, afin de démontrer pratiquement que cette orge réussit très bien chez nous et qu'il y a tout avantage à la cultiver. Il a ensuite institué, de concert avec ses collègues, un concours pour vulgariser les résultats qu'il avait obtenus.

Je ne m'étendrai pas sur les détails de sa culture ni sur les perfectionnements qu'il a apportés au malage. Tout cela a été publié et est donc connu. Je constaterai seulement que le but que s'était proposé Gruber peut être considéré dès à présent comme atteint. La culture de l'orge Chevalier, grâce au concours qui continue à fonctionner, se répand de plus en plus au grand profit des brasseurs du pays.

Jusqu'ici je ne vous ai parlé que de l'homme de science et de son intelligence; mais il est des choses, Messieurs, qui sont meilleures que la science. Le caractère est au-dessus de l'intelligence, et il est particulièrement agréable à ceux qui aiment à penser bien de la nature humaine de voir combinés ensemble une intelligence élevée et un noble cœur.

Cette combinaison existait certainement chez Gruber. Je n'en veux comme preuve que la manière dont il a agi envers ses ouvriers. Ces ouvriers qui l'ont aidé à gagner sa fortune, il a voulu leur en donner leur part. Il les a intéressés dans son industrie en leur abandonnant une certaine somme sur chaque hectolitre de bière vendue. L'argent est versé dans une caisse. Une partie est distribuée à la fin de l'année en parts proportionnelles à l'ancienneté de service de chaque ouvrier, et ce qui reste est capitalisé pour former une caisse de retraite en faveur de ceux que l'âge ou les infirmités empêchent de travailler et de gagner leur vie.

Avant de clore la séance, le président communique une lettre de M. Dietz, pasteur à Rothau, membre correspondant de la Société, relatant un fait qui certainement intéressera l'assistance. Voici cette lettre :

Rothau, le 12 décembre 1880.

Monsieur le président,

En faisant des recherches dans les archives du Ban de la Roche, j'ai trouvé dans les *Annales* écrites de la main du pasteur Oberlin, à Waldersbach, la relation d'un fait qui peut intéresser les membres actuels de la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace, en leur faisant connaître un acte de généreuse philanthropie accompli par leurs prédécesseurs en faveur des habitants du Ban-de-la-Roche et qui a été fort apprécié.

Si le programme le comporte, vous pourriez donner lecture de l'extrait ci-joint à l'assemblée générale du 19 de ce mois, à laquelle je regrette de ne pouvoir assister.

Recevez, Monsieur le président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

EM. DIETZ.

Extrait des *Annales* écrites par J.-Fr. Oberlin et conservées dans les Archives de la cure à Waldersbach.

Page 226, An XI-1803.

« *Incendie à Foudai.* Lundi 20 nivôse XI, 18 janvier 1803, se fit un incendie dans la paroisse de Waldersbach, dans le village de Foudai. Il commença entre une et deux heures après-midi, . . . et dans moins d'une demi-heure trois maisons furent réduites en cendres ; . . . trois autres étaient attaquées. . . Le monde accourut au secours, au premier signal, de tous les villages voisins. Mess. les curés de Rothau et de Plaine y assistèrent, et grâce à Dieu, à la quantité de monde et à une pompe amenée de Rothau, on réussit à éteindre le feu avant qu'il ait fait d'autre dommage.

« *Pompe-à-feu.* La Société d'agriculture, des sciences et des arts de Strasbourg, touchée du malheur mentionné ci-dessus dans une paroisse de 5 villages et 3 hameaux, qui ne

possèdent aucune pompe-à-feu, en acheta une par rencontre, et la fit mettre en état parfait par M. Edel, le fondeur. Elle lui coûta trois cents livres. Je la fis chercher par M. Krafft de Rothau. Le transport jusqu'à Waldersbach y compris les barrières, coûta 24 francs. Elle arriva le lundi 26 floréal XI, ou 16 may 1803.

« La Société veut que la pompe appartienne à tout le Ban-de-la-Roche, mais qu'elle soit conservée à Waldersbach dans la maison curiale, comme le centre de la paroisse le plus considérable, où cependant il n'y a point de pompe, ni dans le voisinage, tandis qu'il y en a une à Rothau, et une autre dans le voisinage de Rothau, savoir à Schirmeck.

« La lettre de remerciement est conçue en ces termes :

«Waldbach, au Ban-de-la-Roche, département du Bas-Rhin
«et des Vosges, ce 30 floréal XI.

« Les Maires et adjoints du Ban-de-la-Roche à la Soc.
«d'agric., des sc. et arts de Strasbourg,

« La Société d'Agricult. vient de faire présent aux communes du Ban-de-la-Roche d'une *Pompe-à-feu* d'une très-grande valeur, ayant huit à dix pieds de long sur trois de large.

« Confus et stupéfaits de sa générosité paternelle, nous lui en présentons nos très-vifs et très-humbles remerciements, « au nom de nos huit communautés, Waldbach, Belmont, « Belfos, Foudai, Zollbach, Rothau, Wildbach, Neuwillers. »

«NB. — Mr. Breu, membre de la dite Société, et établi par elle directeur des soupes œconomiques et de charité à la Rumford, est celui qui, par son rapport fait à la Société au printemps de XI, ou 1803, à la clôture de la distribution des dites soupes, disposa la dite Société à employer le reliquat

qui se trouva dans la caisse des soupes, à l'acquisition d'une pompe-à-feu au profit et à l'usage particulièrement de la paroisse de Waldbach, au Ban-de-la-Roche.

Le 9 prairial XI, ou 29 may 1803, Mr. Edel, fondeur de cloches, eut la bonté de venir de Strasbourg pour montrer à nos ouvriers l'arrangement et le jeu de la pompe-à-feu. Il nous dit qu'une telle, que la Société susdite nous a envoyée, coûte à neuf 800 livres ou 400 florins. »

M. Oberlin a inscrit à la suite les indications que M. Edel donna pour l'entretien et la conservation de cette pompe et de ses accessoires. Cette pompe a fait un très long usage; d'après ce qu'un ancien maire de Waldersbach m'a dit, elle a été longtemps remise dans un petit bâtiment vis-à-vis de la cure et attendant à l'ancienne maison d'école, et il n'y a qu'une vingtaine d'années qu'elle a fait place à une nouvelle pompe.

E. D.

A 1 heure de l'après-midi, un banquet a réuni les membres de la Société à l'*Hôtel de l'Europe*, où un excellent dîner leur fut servi par M. Rippel et où la plus franche gaité s'est heureusement mariée à la cordialité qui réunissait les membres.

Nous ne saurions reproduire ici les nombreux toasts qui ont été portés et dirons seulement qu'on ne s'est séparé que dans la soirée.

ERRATA.

Pages 255 à 265 : il faut *ajouter* 0^{mm},5 aux hauteurs barométriques.

Page 262, ligne 2, au lieu de 72, lisez 78,7.

» ligne 3, au lieu de 10, lisez 14,2.

Page 266, colonne des maxima, en septembre, au lieu de 739,6 le 2, lisez 740,0 le 1^{er}.

Page 266, colonne des écarts, en septembre, au lieu de 14,2, lisez 14,6.

Page 266, colonne des moyennes, en bas, supprimez *en février* et *en mars*, après 730,0.

Page 267, colonne des maxima, au lieu de 29,3 en *juillet*, lisez en *août*.

Page 267, colonne des maxima, au lieu de 27,2 en *août*, lisez en *juillet*.



BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

1880 — 1881

Président	MM. MUSCULUS.
Vice-présidents	ROD. DE TÜRKHEIM.
	PH. WÖHRLIN.
Secrétaire général	A. ZÜNDEL.
Secrétaires adjoints	FR. IMLIN.
	J. WAGNER.
Trésorier	J. WAGNER.
Bibliothécaire	V. NESSMANN.
Conservateur	G. ZEYSSOLFF.

En même temps que les membres du bureau, sont délégués à la Commission d'initiative et de rédaction :

MM. L. FÜHRER.
J. KOPF.
J. SENGENWALD.
BODENHEIMER.
FR. SCHOTT.

LISTE

DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Janvier 1881

MEMBRES ORDINAIRES

MM.	ANNÉE d'admis.
1 MESSMER, propriétaire à Illkirch-Graffenstaden.	1843
2 JULES SENGENWALD, président de la Chambre de commerce à Strasbourg.	—
3 COULAUX, propriétaire au Klingenthal.	1846
4 MARTIN MULLER, propriétaire-arboriculteur à Strasbourg.	1852
5 D ^r MAYER, agent de la Compagnie de l'Est à Strasbourg.	1857
6 STACKLER, propriétaire à Benfeld.	1862
7 LOUIS PASQUAY, directeur des Haras à Strasbourg.	1865
8 ALFRED RENOARD DE BUSSIERRE, propriétaire à la Robertsau	1866
9 JULES KOPF, vétérinaire municipal à Strasbourg.	—
10 RODOLPHE DE TÜCKHEIM, ingénieur civil, à Strasbourg.	—
11 DANIEL RUHLMANN, propriétaire à Strasbourg.	1867
12 HENRI APPREDERIS, propriétaire à Marlenheim.	—
13 EUGÈNE HECHT, propriétaire à Strasbourg.	—
14 CH. L. KAMPMANN, propriétaire à Strasbourg.	—
15 CHARLES ESINGER, propriétaire à Strasbourg.	—
16 OTHON SEIB, manufacturier à la Robertsau	1867
17 JACQUES-GUILLAUME FREYSS, maire à Entzheim	—
18 LOUIS HENEX, propriétaire à Strasbourg.	1868

MM.	ANNÉE d'admiss.
19 MICHEL KLEIN, maire à Wiwersheim	1868
20 EUGÈNE DE DIETRICH, agronome à Niederbronn.	—
21 SCHANTÉ, pharmacien à Strasbourg.	1869
22 BLUM-AUSCHER, banquier à Strasbourg.	—
23 WAGNER, propriétaire, route du Polygone, 49, à Stras- bourg.	—
24 CAMILLE PETRI, directeur des mines à Bouxwiller.	1872
25 FRANÇOIS SCHATTENMANN, directeur des mines à Boux- willer.	—
26 FRITZ PETRI, notaire à Soultz-sous-Forêts.	—
27 FRANÇOIS-JOSEPH FIX, propriétaire à Behlenheim	—
28 JEAN RISS, propriétaire-meunier à Wolxheim	—
29 SCHÜTZENBERGER, ancien professeur de médecine à Stras- bourg.	—
30 GUSTAVE ZEYSSOLFF, docteur en médecine à Strasbourg	—
31 HUEBER, architecte à Strasbourg.	—
32 HUMMEL, propriétaire à Strasbourg.	—
33 DAVID ZEYSSOLFF, négociant à Strasbourg	—
34 PHIL. WÖHLIN, propriétaire à Strasbourg.	—
35 WEBER, propriétaire à Oberhausbergen.	—
36 JULES HEIM, négociant à Strasbourg.	—
37 AUGUSTE KUHFF, négociant à Strasbourg.	—
38 SAUER, propriétaire et maire à Obenheim.	—
39 BARTH, négociant, hors la porte de l'Hôpital, à Stras- bourg	—
40 ROBERT SCHMITTEN, négociant à Strasbourg.	—
41 JEAN NORTH, directeur du Crédit foncier d'Alsace-Lorraine à Strasbourg	—
42 LOUIS RAMSPACHER, propriétaire à Wilwisheim.	—
43 BRAUER, directeur de l'usine de Graffenstaden.	—
44 BREITHAUP, pharmacien-chimiste à Strasbourg	—
45 PERIN, ingénieur à Baden-Baden.	—
46 ZÜNDEL, vétérinaire supérieur d'Alsace-Lorraine à Stras- bourg	—
47 LOUIS HATT, brasseur à Schiltigheim.	—
48 ALFRED WALTHER, fabricant de malt à Strasbourg.	—
49 BENJAMIN LÉVY, propriétaire à Strasbourg.	—
50 ZABERN, négociant à Strasbourg.	—

MM.

ANNÉE
d'admiss-

51	JULES SCHALLER, fabricant de tabacs à Strasbourg. . .	1873
52	GABRIEL BLUM, banquier à Strasbourg.	—
53	RODOLPHE SENGENWALD, négociant à Strasbourg. . . .	—
54	AUGUSTE KRETSCHMANN, propriétaire à Strasbourg. . .	—
55	ED. FRANCK, propriétaire à la Robertsau.	—
56	VICTOR NESSMANN, propriétaire, à Strasbourg.	—
57	HUGUES ZORN DE BULACH, propriétaire à Osthausen. . .	—
58	SCHOTT-PRIBUR, propriétaire à Eckbolsheim.	1874
59	KARM, ancien notaire, place de Chambre, 39, à Metz. . .	—
60	STAHMANN, dépositaire général des produits des mines de Stassfurth, à Strasbourg.	1875
61	MOYAUX, propriétaire à Benfeld.	—
62	CH. EISSEN fils, propriétaire et négociant à Strasbourg .	—
63	TRAUT, ancien conseiller de préfecture, président du tribunal civil à Strasbourg.	—
64	IMLIN, vétérinaire d'arrondissement à Strasbourg. . . .	—
65	TRAPP, vétérinaire de l'abattoir à Strasbourg.	—
66	GUSTAVE EHRHARDT, brasseur à Schiltigheim.	—
67	DR DE BARY, professeur à l'Université de Strasbourg. . .	—
68	LAURENT SCHNEIDER, brasseur à Strasbourg.	—
69	JEAN BURGER, brasseur à Strasbourg.	—
70	FRITSCH, maire à Goxwiller.	—
71	LOUIS HATT, malteur, rue des Glacières, à Strasbourg . .	—
72	BERGMANN, fabricant de tabacs à Strasbourg.	—
73	R. DE BANCALIS, propriétaire à Gerstheim.	—
74	ZIMMER, directeur du service administratif de l'usine de Graffenstaden.	1876
75	JONATHAN GÖTZ, propriétaire à Schiltigheim.	—
76	PHILIPPE EHRHARDT, idem.	—
77	MICHEL LOBSTEIN fils, adjoint à Wolfisheim.	—
78	PFRIMMER, propriétaire à Olwisheim.	—
79	AUG. EHRHARDT, brasseur à Strasbourg (au <i>Pêcheur</i>). . .	—
80	JEAN BASTIAN, adjoint à Vendenheim.	1877
81	MILTENBERGER, propriétaire à Benfeld.	—
82	AUGUSTE HATT, fabricant de malt à Strasbourg.	—
83	DR VOGEL, secrétaire des comices de la Basse-Alsace. . .	—
84	JACQUES KABLÉ, directeur d'assurances à Strasbourg. . .	—
85	DR WÖHRLIN, médecin à la Robertsau.	—

MM.

ANNÉE
d'admiss.

86	BESSWILLWALD, brasseur à Strasbourg.	1877
87	KÖNIG, chef de comptabilité à Kœnigshoffen	—
88	LOUIS COUSTANT, propriétaire à Hochfelden.	—
89	D ^r GOLDSCHMIDT, médecin à Strasbourg.	—
90	MUSCULUS, pharmacien à l'hôpital de Strasbourg	—
91	CHARLES SCHÜTZENBERGER, brasseur à Schiltigheim	—
92	BENJAMIN KUGLER, propriétaire à Strasbourg.	—
93	KLINGHAMMER, fabricant de tuiles à Strasbourg	—
94	CHARLES GETZ, vétérinaire à Brumath.	—
95	MICHEL NORTH, propriétaire à Hohfrankenheim.	—
96	BARON FLORENT CHARPENTIER, à Walbourg	—
97	ÉMILE EHBEHARDT, brasseur à Schiltigheim	—
98	REEB, pharmacien à Strasbourg	—
99	VICTOR HÄHL, fabricant de bougies à la Robertsau.	—
100	EUGÈNE SCHWARTZ, ancien brasseur à Strasbourg.. . . .	1878
101	CONSTANT HEISER, professeur de gymnastique à Paris.	—
102	LOUIS FÜHRER, journaliste à Strasbourg	—
103	CAMILLE JEHL, pharmacien à Strasbourg.	—
104	CAMILLE BINDER, pharmacien à Strasbourg	—
105	EUGÈNE ZEPPEL, secrétaire gén ^l des Hospices à Strasbourg.	—
106	ROGER PICQUART, propriétaire à Strasbourg.	—
107	GUSTAVE DENGLER, vétérinaire à Schlestadt	—
108	CHARLES-VICTOR HOLTZAPFEL, notaire à Strasbourg.	—
109	CHARLES BOSSERT, fabricant à Barr.	—
110	CH. ED. HODEL, horticulteur à Holtzheim.	—
111	A. NICOT, entrepreneur de travaux d'asphalte à Strasbourg	—
112	G. FISCHBACH, rédacteur en chef du <i>Journal d'Alsace</i> à Strasbourg	—
113	PHILIPPE RIFF, propriétaire à Bischheim	—
114	MORITZ, docteur en médecine à Pfaffenhoffen.	1878
115	HELBIG, maire de Schlestadt	—
116	ALLOUAS, notaire à Strasbourg	—
117	EDOUARD HEIM, rédacteur de la <i>Presse d'Alsace-Lorraine</i>	—
118	THÉODORE KAMPMANN, propriétaire à la Robertsau.	—
119	CH. PH. BORHAUER, vétérinaire à Blaesheim	—
120	MICHEL LOBSTEIN, maire à Mittelhausbergen	—
121	DANIEL HEYDEL, syndic des jardiniers, à la Montagne- Verte	—

MM.	ANNÉE d'admiss.
122 EMILE WANTZ, propriétaire à la Montagne-Verte	1878
123 D ^r KÜHNER, médecin à Wolfisheim	—
124 PHILIPPE JUNG, meunier à Eckbolsheim	—
125 AUFSCHLAGER ERNEST, négociant à Strasbourg	1879
126 ADAM STEPHAN, brasseur à Kœnigshoffen	—
127 BONINO, ancien chirurgien militaire à Strasbourg	—
128 ADRIEN NICKLES, pharmacien à Benfeld	—
129 VALENTIN ROTH, propriétaire à Lampertheim	—
130 PAUL SCHIRMER, propriétaire à Benfeld	—
131 AUGUSTE SCHIRMER, propriétaire à Benfeld	—
132 EUGÈNE PRÉCHEUR, maire de Diebolsheim	—
133 BRUGÈRE, entrepreneur de cimenterie à Strasbourg	—
134 LÉON KÖHLER, propriétaire à Strasbourg	—
135 A. WENGER, propriétaire à la Robertsau	—
136 EDOUARD KÖHLER, propriétaire à la Robertsau	—
137 LÉON CARRIÈRE, entrepreneur à Strasbourg	—
138 ALFRED RAPP, marchand de bois au Neudorf	—
139 PRIEUR, brasseur à Strasbourg	—
140 FRÉDÉRIC SCHOTT, ancien pharmacien à Strasbourg	—
141 DANIEL WILHELM, propriétaire à Strasbourg	1880
142 EUGÈNE STIEGELMANN, propriétaire à Strasbourg	—
143 WEHRUNG JACQUES, notaire à Drulingen	—
144 NESSEL XAVIER, de Haguenau	—
145 FREY THÉODORE, propriétaire à Niederbronn	—
146 KIENER JEAN, manufacturier à Walbach	—
147 GIRARD, pharmacien à Labroque	—
148 G. SIEBERT, maire d'Obernai	—
149 MARTHA LÉON, fabricant à Strasbourg	—
150 G. ZEYSSOLFF, maire de Gertwiller	—
151 SINCHOLLE, ingénieur civil à Strasbourg	—
152 BODENHEIMER, rédacteur du <i>Journal d'Alsace</i>	—
153 BUSCH EUGÈNE, brasseur à Gerstheim	—
154 SCHMIDT AUGUSTE, notaire à Barr	1881
155 KÖNIG AUGUSTE, gérant de brasserie à Strasbourg	—
156 FRÜHINSHOLZ ADOLPHE, tonnelier à Schiltigheim	—
157 FRÜHINSHOLZ CHARLES id.	—
158 BRION AUGUSTE, entrepreneur à Strasbourg	—

MEMBRES HONORAIRES

- MM. EUGÈNE OPPERMAN, à Lunéville, rue des Bosquets.
BUCHINGER, ancien professeur à Strasbourg.
MILTENBERGER, président honoraire de la Société vétérinaire
d'Alsace-Lorraine, à Paris, rue de la Cerisaie, 13.
FLAXLAND, propriétaire à Neuilly-sur-Marne (Seine-et-Oise).
GUYMAS, ex-directeur de la Colonie agricole d'Ostwald, à
Mettray (Indre-et-Loire).
JACQUEMIN, professeur de chimie à l'École de pharmacie à
Nancy.
PROST, propriétaire à Paris, rue du Cherche-Midi, 33.
-

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

- 1 CHARLES GRAD, au Logelbach, près Colmar.
- 2 EUGÈNE RISLER, directeur de l'Institut agronomique de France,
à Paris, boulevard Haussmann, 168.
- 3 D^r GRANDEAU, professeur et directeur de la Station agronomique
de l'Est, à Nancy.
- 4 D^r FAUDEL, médecin, secrétaire de la Société d'histoire naturelle,
à Colmar.
- 5 AUG. DOLLFUS, président de la Société industrielle de Mulhouse.
- 6 ZWEIFEL, conservateur de la Société industrielle de Mulhouse.
- 7 CHARLES ZÜNDEL, chimiste à Mulhouse.
- 8 JULES MANDEL, vétérinaire municipal à Mulhouse.
- 9 CHARLES KOPP, professeur à Maromme, près Rouen (Seine-
Inférieure).
- 10 ALFRED STÖCKLIN père, agronome à Colmar.
- 11 ANTOINE, vétérinaire à Metz.
- 12 OBERLIN, viticulteur à Beblenheim.
- 13 CH. BALTET, horticulteur à Troyes.

- 14 MICHEL RITZENTHALER, président des comices agricoles du Haut-Rhin, à Horbourg.
 - 15 OSTERMANN père, propriétaire à Ostheim.
 - 16 FRÉD. ZURCHER, commandant du port marchand à Toulon (à l'Enclos).
 - 17 RÖHRIG, professeur à l'École de commerce de Bordeaux.
 - 18 A. LECOUTEUX, rédacteur en chef du *Journal d'agriculture pratique* à Paris.
 - 19 J. A. BARRAL, secrétaire perpétuel de la Société nationale d'agriculture de France à Paris.
 - 20 D^r FÉLIX SCHNEIDER, médecin à Thionville.
 - 21 D^r PAUL MÜLLER, à Éguisheim.
 - 22 EUGÈNE FISCHER, président de la Commission d'agriculture à Luxembourg.
 - 23 SIEGEN, vétérinaire, secrétaire du Cercle agricole de Luxembourg.
 - 24 E. REDSLOB, constructeur d'appareils électriques à la Robertsau.
 - 25 AUGUSTE BLECH, avocat, rue Fabert, à Paris.
 - 26 GUSTAVE DOLLFUS, manufacturier à Mulhouse.
 - 27 DIETZ, pasteur à Rothau.
 - 28 WALTHER, instituteur à Rittershofen.
 - 29 REBMANN, garde général des forêts à Barr.
 - 30 UMBER, directeur de l'usine à gaz à Colmar.
 - 31 D^r CORVISART, propriétaire à Cortieux près Châteauneuf (Cher).
 - 32 MARIE-DAVY, directeur de l'Observatoire de Montsouris.
 - 33 NEUCOURT, pharmacien et directeur du laboratoire agricole à Verdun.
 - 34 PETERMANN, directeur de la station agronomique de Gembloux (Belgique).
 - 35 LEYDER, professeur-vétérinaire à l'École d'agriculture de Gembloux (Belgique).
 - 36 P. BESSON, professeur à Strasbourg.
 - 37 E. MASCART, directeur du Bureau central météorologique de Paris.
 - 38 WOLHÛTER, directeur de l'École d'agriculture de Saint-Avold.
-

LISTE

DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

AUXQUELLES

LA SOCIÉTÉ TRANSMET, PAR VOIE D'ÉCHANGE, SES MÉMOIRES
ET PUBLICATIONS.

Nous prions instamment MM. les présidents des Sociétés correspondantes de nous adresser leurs publications directement par la poste ; les envois par l'intermédiaire du ministère de l'instruction publique, et même ceux par voie de librairie, nous parviennent très irrégulièrement et toujours avec du retard.

Alsace-Lorraine . . .	Comice agricole de la Basse-Alsace.
—	Comice agricole de la Haute-Alsace.
—	Société des apiculteurs d'Alsace-Lorraine.
—	Société d'histoire naturelle de Colmar.
—	Société d'horticulture de la Basse-Alsace, à Strasbourg.
—	Société d'horticulture et de viticulture de Colmar.
—	Société industrielle de Mulhouse.
—	Société de sériciculture d'Alsace-Lorraine.
—	Société vétérinaire d'Alsace - Lorraine, à Strasbourg.
—	Société vigneronne de Ribeauvillé.
—	Académie des lettres, sciences, arts et agri- culture de Metz.
Ain	Société d'émulation, à Bourg.
Aisne	Comice agricole de Saint-Quentin.
—	Société académique des sciences, belles- lettres, agriculture et arts, à Saint-Quentin.

Allier	Société d'émulation du département de l'Allier, à Moulins.
Aube	Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts, à Troyes.
Aveyron	Société des sciences, lettres et arts à Rodex.
Bouches-du-Rhône. .	Société de statistique à Marseille.
—	Société scientifique industrielle, à Marseille.
Calvados	Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts, à Caen.
Charente	Société d'agriculture, arts et commerce de la Charente, à Angoulême.
Charente-Inférieure .	Société des sciences naturelles, à La Rochelle
Cher	Société d'agriculture du département du Cher, à Bourges.
Côte-d'Or.	Société d'agriculture de Dijon.
Deux-Sèvres.	Société cent. d'agr. des Deux-Sèvres, à Niort.
Doubs	Académie des sciences et belles-lettres, à Besançon.
—	Société d'émulation du Doubs, à Besançon.
—	Société d'émulation, à Montbéliard.
Drôme	Société centrale d'agriculture de la Drôme à Valence.
Finistère	Société d'agriculture de Brest.
Gard.	Société d'agriculture du Gard, à Nîmes.
—	Académie du Gard, à Nîmes.
Gers	Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, à Auch.
Haute-Garonne. . .	Société des sciences physiques et naturelles, à Toulouse.
—	Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres, à Toulouse.
Gironde.	Académie des sciences, belles-lettres et arts, à Bordeaux.
—	Société d'agriculture, à Bordeaux.
Haute-Loire.	Société d'agriculture, sciences, arts et du commerce, au Puy.
Haute-Saône.	Société d'agriculture de la Haute-Saône, à Vesoul.
Hérault	Société centrale d'agriculture de Montpellier.
Indre	Société d'agriculture, à Châteauroux.

Indre-et-Loire . . .	Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts, à Tours.
Isère.	Société de statistique, à Grenoble.
—	Académie delphinale, à Grenoble.
Jura.	Société d'émulation à Lons-le-Saulnier.
—	Société d'agriculture, sciences et arts, à Poligny.
Loire	Société d'agriculture de Saint-Étienne.
Loire-Inférieure . .	Société académique, à Nantes.
Lozère	Société d'agricult., sciences et arts, à Mende.
Maine-et-Loire . . .	Société d'études scientifiques, à Angers.
Marne	Société d'agriculture, du commerce, sciences et arts, à Châlons.
—	Comice agricole, à Vitry-le-Français.
Mayenne	Société d'agriculture de l'arrondissement de Mayenne.
Meurthe-et-Moselle .	Académie Stanislas, à Nancy.
—	Société centrale d'agriculture, à Nancy.
—	Station agronomique de l'Est, à Nancy.
Meuse	Société des sciences et arts, à Vitry-le-Français.
—	Société d'agriculture, à Verdun.
Nièvre	Société d'agriculture, à Nevers.
Nord.	Société des sciences, agricult. et arts, à Lille.
Puy-de-Dôme . . .	Société centrale d'agriculture, à Clermont-Ferrand.
Pyrénées-Orientales .	Société agricole de Perpignan.
Rhône	Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles, à Lyon.
—	Académie des sciences, belles-lettres et arts, à Lyon.
Saône-et-Loire . . .	Société d'agricult. et d'horticult., à Chalon-sur-Marne.
Sarthe	Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe, au Mans.
Seine	Société nationale d'agric. de France, à Paris.
—	Société des agriculteurs de France, rue Le Peletier 1, à Paris.
—	Journal des sciences naturelles, rue Pierre-Charon, 35.

Seine	Société centrale de médecine vétér. de Paris.
—	Association scientifique de France, à la Sorbonne, à Paris.
—	Société protectrice des animaux, à Paris.
—	Société zoologique d'acclimatation, à Paris.
—	Bureau central de météorologie de France, rue de Grenelle.
—	Société française de tempérance, rue de l'Université, 6.
—	Académie nationale, agricole, manufacturière et commerciale, rue de Châteaudun, 41 bis, à Paris.
Seine-Inférieure . . .	Société havraise d'études diverses, au Havre.
—	Académie des sciences, belles-lettres et arts, à Rouen.
—	Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie, à Rouen.
—	Société industrielle de Rouen.
Seine-et-Marne . . .	Société d'agriculture, sciences et arts, Meaux.
—	Société d'agriculture, à Melun.
Seine-et-Oise . . .	Société d'agriculture et arts, à Versailles.
—	Société des sciences naturelles et médicales, à Versailles.
Somme	Société d'émulation, à Abbeville.
Tarn-et-Garonne . . .	Société des sciences et belles-lettres de Montauban,
Var	Société des sciences, belles-lettres et arts du département du Var, à Toulon.
—	Société académique du Var, à Toulon.
Vaucluse	Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, à Avignon.
Vosges	Société d'émulation du département des Vosges, à Épinal.
Yonne	Société centrale d'agriculture de l'Yonne, à Auxerre.
—	Société des sciences et histoire naturelle d'Auxerre.
Algérie	Société d'agriculture d'Alger.
Allemagne	Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen.

Allemagne	Naturwissenschaftlicher Verein zu Osnabrück.
—	Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier.
—	K. Bayerische Akademie des Wissenschaften zu München.
—	Die Centralstelle für Landwirthschaft in Karlsruhe.
Amérique	Smithsonian Institution, Washington, D. C.
—	Ohio State Board of agriculture, Ohio (U. S. N. A.).
Belgique	Société libre d'émulation de Liège.
—	Station agronomique de Gembloux.
—	Académie d'archéologie de Belgique, à Anvers.
—	Académie royale des sciences, lettres et beaux-arts, à Bruxelles.
Hollande	Société batave de philosophie expérimentale, à Rotterdam.
Italie	Reale Academia d'agricoltura di Torino.
Luxembourg	Cercle agricole et horticole de Luxembourg.
—	Société des sciences natur. de Luxembourg.
—	Société de botanique de Luxembourg.
Suisse	Société d'agriculture de la Suisse romande. Lausanne, Saint-Laurent, 22.
—	Oeconomische Gesellschaft des Cantons Bern.
—	Gemeinnützige Gesellschaft zu Basel.
Iles britanniques . .	Société royale d'agriculture d'Angleterre (Londres).



TABLE DES MATIÈRES

DU TOME XIV

DES BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ



TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

	Pages
Barral. Situation de l'agriculture en France.	26
Bary (de). Nouveaux ennemis cryptogamiques de la vigne. (<i>Peronospora viticola</i>).	320
Bastian Maladie des pommes de terre.	132
Bodenheimer. De la pisciculture	425
— Police sanitaire vétérinaire internationale.	446
Carrière. Des assurances agricoles par l'État.	183
— Traitement des matières fécales par la fumée	324, 384
Diets. Assurances bovines du Ban de la Roche.	68
— Communication sur une pompe à feu donnée en 1803 par la Société des sciences aux communes du Ban de la Roche.	312
— Eau tombée dans la vallée de la Bruche en octobre 1880.	429
— Observations météorologiques de 1879 dans la vallée de la Bruche	254
— Service d'avertissement météorologique	303
— Tableaux météorologiques à publier par la Société.	209
Fritsch. Assurances agricoles par l'État	194

	Pages
Fritsch. Assurances contre la mortalité du bétail.	10, 66
Führer. Dépeuplement des eaux.	424
Grad. Du repeuplement des cours d'eau.	415
Hachl. Résidus calcaires des fabriques de bougies comme engrais.	26
Imlla. Question des doubles guides.	393
Jehl. Beurre artificiel et naturel.	167
— Vins artificiels.	132
Kochlla (J.). Soufre contre l'oidium.	171
Kopp. Assurances agricoles par l'État	194
— Assurances contre la mortalité du bétail	58
— Commerce des boucheries et prix des viandes	341
Marié-Davy. Acide carbonique de l'air dans les courants polaire ou équatorial.	138
— Éclairement (son influence sur la végétation).	178
Meyaux. Avertissement météorologique.	250
Müller (M.). Effets de la gelée sur la végétation.	159
Müller (P.). Vins artificiels	132
Musculus. Influence de la chaleur et de l'éclairement sur la végétation	178
— Notice nécrologique sur M. Gruber	502
— Observations de M. Marié-Davy sur la quantité d'acide carbonique de l'atmosphère suivant le courant atmosphérique.	138
— Revue météorologique de 1879	48
Nieklès. Influence de la lumière électrique sur la végétation.	286
— Vins vicieux et leur traitement	241
Nicot. Cuir artificiel ou Lincrusta Walton.	306
— Sélection de graines de maïs	301
Medeleh. Nouvelles découvertes sur l'électricité et expériences.	308
Muhlmann. Utilité des assurances agricoles par l'État.	181, 184
Türkheim (de). Concours d'orge	94
— Ensilage du maïs non haché.	427
— La question du vin au point de vue économique.	451
— Service d'avertissement météorologique	52, 175, 316
Wagner. Action du soufre contre l'oidium de la vigne.	25
— Budget pour 1881	9
— Effets de l'hiver sur la végétation	161
— État des récoltes sur pied de 1880 (visite à la ferme de Truttenhausen).	328

	Pages
Wagner. Maïs Cuzco.	301, 383
— Observations faites en 1879 à la station météorologique de la Société.	197
— Présentation de pommes de terre	384
— Rapport sur le 5 ^e concours d'Orge Chevalier	96
— Réana luxuriants ou téosinte.	368
— Avoine prolifique.	164
— Récoltes de 1879.	41
— Récoltes de 1880.	497
— Service météorologique télégraphique	392
— Service public d'avertissement météorologique.	146
— Situation financière de la Société.	5
— Statistique agricole avec considérations sur le dernier hiver.	487
— Tableau des récoltes en 1880.	434
Weber. Culture des betteraves fourragères.	231
Wehrle. Rapport sur les dégâts par le froid de l'hiver.	152
Zorn de Sulach. Pisciculture et repeuplement des eaux.	421
— Réponses au questionnaire de la Société royale d'agriculture d'Angleterre sur la situation agricole.	357
— Tourteaux palmistes (composition)	2
Zündel. Assurances contre la mortalité du bétail.	11
— Bronchite vermineuse du bétail.	368
— Communication sur les vendanges de France.	165
— Compte rendu sur les travaux de la Société en 1880.	466
— Culture du maïs en Europe (renseignements historiques).	293
— Dégâts par le froid.	91
— Dispositions relatives aux journaux et imprimés de la Société	39
— Distomatose ou cachexie aqueuse du mouton.	212
— Farines alimentaires altérées par la nielle des blés.	15
— Fermiers et propriétaires, et location des terres des hospices et fondations.	485
— La nouvelle loi de police sanitaire vétérinaire.	436
— Utilité d'une police sanitaire vétérinaire internationale.	446
Zwiefel. Service d'avertissement météorologique.	3
— Pétition de la Société industrielle de Mulhouse relative à l'alcoolisme	34

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

	Pages
Acide carbonique de l'atmosphère suivant les courants polaire ou équatorial	138
Alcoolisme	34, 314, 317, 458, 482
Assurances agricoles par l'État	181, 183, 185, 194, 483
Assurances bovines du Band de la Roche	68
Assurances contre la mortalité du bétail	10, 58, 67, 68, 426, 431, 481
Avoine prolifique	164
Betteraves fourragères	231, 240
Beurre artificiel et naturel	167
Boucherie (communication de)	341, 478
Bronchite vermineuse du bétail	368
Budget de la Société pour 1831	9
Bureau de la Société pour 1880	14
Bureau de la Société de 1831	517
Cachexie aqueuse du mouton	212
Colonne météorologique de Strasbourg	371, 472
Comité d'initiative et de rédaction pour 1880	15
" " " pour 1881	517
Commerce de boucherie et prix des viandes	341, 478
Cuir artificiel ou Lincrusta Walton	306
Culture du maïs en Europe	293
Dispositions prises pour les journaux et imprimés	31
Distomatose ou cachexie aqueuse du mouton	212
Doubles guides (question des)	393, 413
Droits d'entrée sur les vins	459
Eaux tombées en octobre 1880, dans la vallée de la Bruche	428
Éclaircissement (son influence sur la végétation)	178

	Pages
École pratique d'agriculture Mathieu de Dombaale, au château de Temblaine, près Nancy	2
Électricité (expériences de M. Redslob).	308
Engrais.	475
Engrais (résidus calcaires des fabriques de bougies).	26
Ennemis cryptogamiques de la vigne (<i>Peronospora viticola</i>).	320
Enquête faite par la Société royale d'agriculture de l'Angleterre sur l'agriculture	226, 340, 357, 485
Ensilage du maïs	427
Épizootie (nouvelle loi sur les).	436
État des récoltes sur pied en 1880	329
Étourneaux (question de la protection des).	228
Farine altérée par la nielle des blés	15
Hiver de 1879-1880	43, 91, 152, 159, 161, 301, 475, 488
Indemnités lors des pertes d'animaux par épizootie	444, 448
Inondation d'octobre 1880	428
Lauréats du concours d'orge.	121
Lincrusta Walton	306
Liste des membres correspondants	523
Liste des membres honoraires	523
Liste des membres ordinaires.	518
Liste des Sociétés correspondantes.	525
Location des terres des hospices et fondations.	485
Loi des licences.	461
Lumière électrique (son influence sur la végétation).	286
Maïs Cusco.	301, 383
Maïs ensilé non haché.	427
Maïs (sa culture en Europe), renseignements historiques	293
Maïs vert en fourrages.	299
Maladie des pommes de terre.	132, 137
Matières fécales (emploi des).	475
Matières fécales (traitement par la fumée).	324, 384
Membres correspondants nouveaux	25, 163, 224, 351, 385
Membres ordinaires nouveaux	25, 93, 163, 224, 282, 312, 351, 385, 450
Météorologie	3, 43, 52, 56, 57, 138, 169, 170, 197, 209, 225, 250, 254, 303, 313, 350, 353, 371, 392, 429, 469
Nécrologie : Bénion, Gruber.	37, 386, 465, 468, 502
Nielle des blés.	15
Observations météorologiques de 1879 à Strasbourg	197

	Pages
Observations météorologiques de 1879 dans la vallée de la	
Bruche.	254
Orge Chevalier (5 ^e concours)	94, 121
<i>Peronospora viticola</i>	320
Phtisie vermineuse du bétail	368
Pisciculture.	382, 415, 421, 424, 479
Police sanitaire vétérinaire internationale	439, 446
Pommes de terre recommandables	384
Pompe à feu donnée en 1803 par la Société des sciences aux	
communes du Ban de la Roche.	512
Prévision du temps	470
Questionnaire anglais sur la situation de l'agriculture.	227
Récoltes de 1879	41
Récoltes de 1880.	497
Récompense accordée à la Société des sciences par la Société	
française de tempérance	314
Règlement sur les doubles guides.	393
Repeuplement des eaux	415, 421, 424
Séance publique de 1880.	451
Service d'avertissement météorologique. . . 3, 52, 146, 175, 226,	
250, 303, 313, 315, 350, 376, 392, 449, 470, ...	473
Situation agricole d'Alsace-Lorraine.	357
Situation agricole de la France (d'après la Société nationale	
d'agriculture de France)	26
Situation financière de la Société.	5, 33
Soufre contre l'oïdium de la vigne.	25, 171
Tableaux météorologiques 56, 152, 169, 208, 353, 473, ...	526
Table des matières du tome XIV.	531
Théorie des germes	506
Tourteaux palmistes.	1, 2
Truttenhausen (visite de la ferme)	329
Vendanges de 1879 en France	
Vente de taureaux de la race Durham.	3
Viandes et commerce de boucherie	341, 478
Vins artificiels	132, 455, 481
Vin (la question du) au point de vue économique	451
Vins vicieux et leur traitement.	241

1880 — 4^e Fascicule — Tome XIV.

Pages

Digitized by Google



C

SOCIÉTÉ

DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS

DE LA BASSE-ALSACE

10

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XV. — 1881

1^{er} Fascicule

STRASBOURG

TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH

1881

SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XV. — 1881

1^{er} Fascicule



STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH
1881

COMPTE RENDU

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

SÉANCE DU 12 JANVIER 1881.

Présidence de **M. R. de TURCKHEIM**, puis de **M. MUSCULUS**.

Sont présents : **MM. WAGNER, DE TURCKHEIM, L. HATT, SINCHOLLE, PÉRIN, NESSMANN, ZÜNDEL, BREITHAUPT, MOYAUX, WÖEHLIN, FREY, BONINO, PFRIMMER, BASTIAN, BUCHINGER, BODENHEIMER, FRANCK, J. SENGENWALD, MUSCULUS, JEHL, BINDER, SCHWARTZ, NORTH, KOPP, IMLIN, GOLDSCHMIDT, SCHOTT, FÜHRER, GIRARD, CARRIÈRE, JUNG.**

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par **M. Imlin**, est adopté sans aucune observation.

La correspondance écrite produit :

1^o Une lettre par laquelle **M. Rothenbach**, brasseur à Strasbourg, donne sa démission comme membre.

2^o Une lettre de **M. North**, de Hürtigheim, par laquelle il persiste dans sa démission, malgré les démarches faites auprès de lui.

3^e Une lettre du *statistische Bureau* du ministère d'Alsace-Lorraine, donnant les chiffres de la production du vin en 1880; ces chiffres complètent les renseignements contenus dans le discours de M. de Türrckheim, lu à la réunion publique. Voici ces renseignements :

Uebersicht über die Produktion des Weins in Elsass-Lothringen im Jahre 1880.

Ordnungs-Nummer.	Hauptamtsbezirk.	Zahl der Wein- bauer.	Flächen- inhalt des Reblandes.	Mittlerer Ertrag an neuem Wein von einem Hektar.	Gesamt- produktion von Wein nach Spalte 2 und 3.	Mittlerer Preis eines Hektoliters neuen Weins am Schlusse des Kalender- jahres.	Gesamt- werth der Pro- duktion nach Spalte 4 und 5.
		1	2	3	4	5	6
			Hekt. Are	Hektoliter.	Hektoliter.	„	„
1	Altkirch	3,001	440,48	„	„	„	„
2	Colmar	25,002	12,465,70	8,65	107,815	40,71	4,389,329
3	Diedenhofen	6,550	1,753,52	2,52	4,411	48,10	212,152
4	Hagenau	11,715	2,867,43	2,99	8,584	32,61	279,901
5	Metz	7,282	2,920,81	2,74	8,007	50,28	402,602
6	Mülhausen	4,740	1,529,74	0,88	586	39,43	23,114
7	Münster	6,877	3,283,75	19,23	63,160	38,40	2,425,722
8	Saarburg	6,473	1,260,53	6,37	8,026	47,64	381,348
9	Saargemünd	3,499	448,38	5,76	2,582	45,93	118,599
10	Schirmeck	11,463	4,524,87	4,45	20,146	39,11	787,850
11	Strassburg	3,104	913,70	0,82	750	35,92	26,941
	Zusammen 1880 .	89,706	32,408,91	6,91	224,067	40,38	9,047,558
	Hiervon <i>abgezogen</i> die zur Zeit nicht im Ertrag ste- hende Fläche des Reblandes mit. .	„	2,324,02	=	16,067	=	648,766
	Verbleiben für die Produktions-Ber- rechnung.	89,706	30,084,89	6,91	208,000	40,38	8,398,792
	Zusammen 1879 .	90,316	30,084,89	10,38	312,430	28,04	8,759,740
	Für 1880 { weniger. daher { mehr. .	610 „	„ „	8,47 „	104,430 „	„ 12,34	360,948 „

* Gänzlichler Misserwachs.

** Nach den im Jahre 1878 vom statistischen Bureau des Ministeriums für Elsass-Lothringen zusammengestellten Erhebungen.

A ce propos M. Zündel pense qu'il serait intéressant, ainsi que cela s'est fait antérieurement, de reproduire aussi les chiffres de la production du vin en France en 1880, qui ont été supérieurs à ceux de la récolte de 1879.

Voici les chiffres de la production de 1880, tels que l'administration des contributions indirectes vient de le faire connaître dans le *Bulletin de statistique et de législation comparée*, publié par le ministère des finances ; la récolte a été de 29,677,472 hectolitres pour une étendue de 2,274,459 hectares plantés en vignes.

Ainsi la dernière récolte, malgré les désastres causés par l'hiver de 1879-1880, a été notablement plus élevée que la récolte précédente, qui était évaluée à 25,769,552 hectolitres ; mais il y a lieu de faire remarquer que les vins d'imitation, fabriqués avec de l'eau sucrée ou des raisins secs, entrent sans doute dans la production totale de 29,677,000 hectolitres constatée en 1880 pour un chiffre assez important.

Les quantités de raisins secs importées en France se sont successivement élevées à 29,658,000 kilogrammes en 1878 ; à 51 millions de kilogrammes en 1879, et à plus de 62 millions de kilogrammes durant les 11 premiers mois de 1880. Comme 100 kilogrammes de raisins secs peuvent produire en moyenne 3 hectolitres de vin, avec les raisins importés en 1880, on a pu fabriquer 1,800,000 à 2,000,000 d'hectolitres de vin.

Le *Bulletin de statistique* accompagne les chiffres qui précèdent des réflexions suivantes :

L'hiver exceptionnellement rigoureux de 1879-1880, les pluies abondantes du printemps, les ravages occasionnés par la grêle dans plusieurs départements, avaient fait craindre un instant que le résultat ne fût encore moins favorable. Si cette crainte ne s'est pas réalisée, c'est que dans les départements qui ne sont que légèrement atteints par le phylloxera la production a été relativement très satisfaisante. Ainsi,

dans les départements de l'Aude, de la Haute-Garonne, la récolte a dépassé non seulement celle de 1879, mais encore la moyenne des dix dernières années d'abondance exceptionnelle.

Bien que dans les Charentes, l'Hérault et le Lot-et-Garonne la récolte de 1880 soit légèrement supérieure à celle de 1879, ces départements n'en continuent pas moins à être sérieusement éprouvés par le phylloxera. Il en est de même des départements de l'Ardèche, de la Dordogne, de Saône-et-Loire, du Rhône et du Var. Dans ces différentes parties du territoire, la production actuelle est bien au-dessous de la moyenne décennale. Sur l'ensemble des vignobles atteints, le phylloxera a amené encore cette année la destruction d'un grand nombre de vignes (37,000 hectares environ). L'oidium sévit toujours dans plusieurs régions.

La récolte moyenne de la période 1866 à 1870 est de 55,562,046 hectolitres; celle de la période 1871 à 1873 de 58,032,074 hectolitres, et celle de la période 1876 à 1880 de 40,483,937 hectolitres.

La moyenne décennale (1870-1879) est de 52,702,919 hectolitres. Pendant cette période de dix ans, l'importation des vins de toute sorte s'est élevée progressivement de 127,000 hectolitres en 1870, à 2,938,000 hectolitres en 1879. L'exportation n'est jamais tombée au-dessous de 2,795,000 hectolitres (année 1878) et a atteint, en 1873, 3,981,000 hectolitres.

La production du vin en France a varié comme il suit depuis vingt ans :

Années.	Récolte.
	Hectolitres.
1860	39,558,450
1861	89,788,243
1862	37,110,180

Années.	Récolte. — Hectolitres.
1863	51,371,875
1864	50,653,364
1865	68,924,961
1866	63,917,341
1867	38,869,470
1868	50,100,504
1869	71,375,965
1870	53,537,942
1871	57,084,054
1872	50,528,182
1873	35,769,619
1874	63,146,125
1875	83,632,391
1876	41,846,748
1877	56,405,363
1878	48,720,553
1879	25,769,552
1880	29,677,472

La récolte des cidres jouant un grand rôle en France, il importe d'ajouter que celle-là a été en 1880 de 5,465,189 hectolitres, contre 7,737,815 en 1879; d'où une diminution de 2,272,626 hectolitres sur l'année passée et de 5,652,000 hectolitres sur la moyenne des dix dernières années. La grêle est venue dans plusieurs contrées joindre ses effets à ceux de la rigueur du dernier hiver.

4° Une lettre de M. Diehl, de Keskastel, donnant le prix de quelques engrais, qu'il dit à un bon marché extraordinaire. C'est ainsi qu'il offre les déchets de corne à 6.67 % d'azote, à 5 ₰ les 100 kilogrammes, emballage compris, pris à Sulzbach, près Saarbrück; du sel de potasse, garanti

37.25 % d'alcali, à 8 *M* les 100 kilogrammes; le superphosphate, garanti 29 %, à *M* 23.49; le phosphate bibasique, garanti 37 %, à *M* 19.98.

5° Un prix courant de M. Zimmer, de Mannheim, sur le même objet.

6° Une lettre de M. le baron de Müllenheim, au nom du Comité qui s'est organisé à Strasbourg pour fonder une Société alsacienne de pisciculture, communiquant l'appel de ce comité et le projet de statuts, et invitant les membres de la Société à assister à l'assemblée générale pour la constitution de cette Société, fixée au 21 janvier prochain.

M. Nessmann, bibliothécaire, communique la liste suivante des ouvrages reçus par la Société pendant le mois de décembre :

1. Ch. Umber, Notices sur les observations météorologiques faites à Colmar et environs en 1878 et 1879.

2. Rœhrig, Projet d'organisation de musées pour les matières premières de l'industrie et les produits fabriqués.

3. Projet de banques agricoles, par Burtz.

4. Compte rendu de la Société des agriculteurs de France. Annuaire 1880.

5. Thiel's Landwirthschaftliches Conversations-Lexicon.

6. Bulletin de la Société nationale d'agriculture de France. 1880, nos 7, 8 et 11.

7. Bernische Blätter für Landwirthschaft. 1880, nos 46-52; 1881, n° 1.

8. Société d'agriculture de la Suisse romande. Décembre 1880.

9. Station agricole de Gembloux. Bulletin, n° 22.

10. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. 1880, nos 23 et 24.

11. Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère. Novembre 1880.

12. Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins von Luxemburg. 1880, nos 48-52; 1881, nos 1 et 2.

13. Bulletin de la Société industrielle et agricole de Maine-et-Loire (Angers). 1^{er} semestre 1880.

14. Le bon cultivateur (Meurthe-et-Moselle). 1880, nos 25 et 26; 1881, n° 1.

15. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. Novembre et décembre 1880.

16. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme. Novembre 1880.

17. Annales de la Société d'émulation des Vosges. 1880.

18. Journal de l'Académie nationale, agricole, manufacturière et commerciale. Octobre et novembre 1880.

19. Bulletin de la Société d'agriculture de France. Nos 35-40.

20. Alpwirtschaftliche Monatsblätter. Dezember 1880, Januar 1881.

21. Elsass-Lothringischer Bienenzüchter. Dezember 1880, Januar 1881.

22. La feuille des jeunes naturalistes. Décembre 1880.

23. Le bon conseiller. Décembre 1880, n° 12.

24. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. Octobre 1880.

25. Journal d'agricult. pratiq. 1880, nos 49-53; 1881, n° 1.

26. Journal d'agriculture de M. Barral, nos 608-613.

27. Landwirthschaftliche Presse. 1880, nos 96-103; 1881, nos 1-3.

28. Le Monde de la science. 1880, nos 20-22.

29. Divers prix-courants.

Parmi ces divers ouvrages, M. Zündel estime que les suivants mériteraient une lecture ou analyse plus approfondie par quelques membres de la Société :

1. Observations météorologiques faites à Colmar et environs, par M. Umber. Remis à M. Musculus.

2. Projet de musée industriel de M. Rœhrig. Remis à M. Bodenheimer.

3. Station agricole de Gembloux. Découverte de phosphate de chaux dans le Luxembourg. Remis à M. Girard.

4. Compte rendu de la Société des agriculteurs de France, p. 472. Communication de M. Mascart sur la météorologie agricole officielle de France. Remis à M. Zündel.

5. Bernische Blätter, n° 50. Traduction d'un article de M. Hallet sur la production du blé. Remis à M. Wagner.

6. Journal de la Suisse romande (décembre). Alimentation intensive. Remis à M. Moyaux.

7. Annales de la Société d'émulation des Vosges. Observations météorologiques d'Épinal. Remis à M. Musculus.

8. Société industrielle de Mulhouse (bulletin d'octobre). Note de M. Zweifel sur le dernier hiver. Remis à M. Wagner.

L'ordre du jour appelle le compte rendu du trésorier sur la *situation financière* de la Société.

A ce propos M. Wagner s'exprime comme suit :

Messieurs,

Le compte financier que j'ai l'honneur de soumettre à votre approbation révèle deux points essentiels, sur lesquels je crois devoir appeler votre attention. Le premier, c'est la continuité lente et non interrompue du mouvement progressif du personnel de la Société. Par ce moyen la Société non seulement s'entoure de plus de lumières, ajoute à ses forces vives en augmentant le nombre de ses collaborateurs, mais elle y trouve encore un accroissement de ressources qui lui permet d'élargir le cadre de ses travaux et d'entreprendre la solution de nouvelles questions.

Au commencement de l'année 1880 nos registres portaient le nombre des sociétaires à	148
Dont nous avons perdu par décès, démission, départ, etc.	7
Restent	141

Mais, d'un autre côté, vous avez prononcé l'admission de nouveaux membres 13

de sorte qu'au moment actuel nous comptons . . . 154

membres actifs, soit une augmentation de 6 membres sur l'année dernière.

Le deuxième point, c'est l'importance que vous avez cru devoir donner à la question météorologique, importance dont témoignent les nombreuses discussions et démarches auxquelles elle a donné lieu dans le courant de l'année. Encouragés par l'exemple donné par une nation voisine, vous vous êtes imposé la tâche de mettre les avertissements télégraphiques à la portée du public, et de faire profiter l'agriculture des déductions pratiques qu'on peut en tirer. C'est ainsi que nous avons pris d'abord un abonnement à la carte météorologique et qu'ensuite nous avons essayé, avec le concours de quelques grands journaux de la localité, d'organiser un service télégraphique. Le chiffre élevé de la dépense, la concision que le besoin d'économie nous a forcés de donner à ces avis télégraphiques, et surtout l'heure tardive à laquelle les dépêches nous arrivent, nous font craindre que ce dernier essai n'aura pas de résultat utile. Un journal s'est déjà détaché de notre association scientifique, et les autres ne paraissent pas disposés à continuer la dépense, si la totalité des lecteurs ne peut pas profiter du service.

Il ne nous resterait donc que la carte, dont sans doute vous voudrez continuer l'abonnement, et qui dans maintes circonstances peut être déjà d'une grande utilité.

Le réseau des stations météorologiques avec lesquelles

nous sommes en relations, et que nous avons fondé l'année dernière, s'est maintenu ; les tableaux, résumant les observations trimestrielles, nous arrivent assez régulièrement et servent à comparer les relevés que nous avons publiés pour la première fois dans nos fascicules de l'année 1880.

L'extension donnée à ces comptes rendus météorologiques, et surtout les tracés graphiques qui les accompagnent et les complètent, ont considérablement augmenté le chiffre de la dépense pour frais d'impression. — Mais qui veut la fin, veut les moyens. Le bon accueil qui a été accordé à ces comptes rendus ne nous permet pas de reculer. Vous jugerez sans doute opportun non seulement de persévérer dans la voie nouvelle, mais encore de chercher à y apporter les améliorations que l'expérience et l'observation susciteront.

Si le service météorologique a occasionné un accroissement considérable des dépenses de la Société, il a permis, d'un autre côté, de créer un élément nouveau de recettes.

L'administration du journal *La Presse* a demandé qu'on fasse parvenir à la rédaction, tous les matins, le relevé des observations météorologiques de la veille. La demande a pu être accueillie, et à la quatrième page du journal on peut lire tous les jours les principaux faits météorologiques du jour précédent. Le journal paye pour cet abonnement 7 fr. 50 c. par mois ou 90 francs par an.

Les autres éléments, dont se compose le compte de l'année, sont à peu près la reproduction de ceux des années précédentes. Les variations qu'ils présentent trouvent leur justification dans les faits particuliers qui les ont produites.

Voici maintenant les chiffres détaillés des comptes, pour les recettes d'abord, pour les dépenses ensuite :

RECETTES.

	Fr.	c.
Solde en caisse au 7 janvier 1880	348	19
Intérêts des sommes déposées à la Banque d'Alsace et de Lorraine (au 31 décembre 1879). .	28	90
Idem idem (au 30 juin 1880)	25	60
Prix d'un numéro de fascicule	1	50
Cotisation de 143 sociétaires, à 20 fr.	2,860	—
Cotisation et droits de diplôme et d'entrée de 7 nouveaux membres à 40 fr.	280	—
Cotisation et droits de diplôme et d'entrée de 3 nouveaux membres, à 30 fr.	90	—
Entrée d'un membre qui n'a été admis que dans la séance de décembre dernier	20	—
Abonnement du journal la <i>Presse</i> au bulletin météorologique quotidien, par les soins de M. Wagner, à 7 fr. 50 par mois (pr 8 mois $\frac{1}{2}$). .	62	50
Quote-part des trois journaux qui reçoivent communication de la dépêche télégraphique à 35 fr. chacun (novembre et décembre 1880)	105	—
Indemnité de salle payée par la Société d'horticulture	100	—
Indemnité de salle payée par la Société de médecine.	100	—
— — — hippique . .	50	—
— — — Chambre des notaires	20	—
Indemnité de salle payée par le comité central des Comices	50	—
Indemnité de salle payée par le comice Strasbourg-ville et la Société d'assurances contre la mortalité du bétail	50	—
Indemnité de salle payée par la Société vétérinaire.	10	—
— — — de pharmacie.	10	—
Retiré de la banque d'Alsace et de Lorraine (pour mémoire)	200	—
Total des recettes.	<u>4,411</u>	<u>69</u>

DÉPENSES.

	Fr.	C.
Appointement des deux employés de la Société .	350	—
Jetons de présence	138	—
Laisse en dépôt à la banque d'Alsace et de Lorraine l'intérêt des fonds qui s'y trouvent (pour mémoire)	54	50
Abonnement aux journaux	81	68
Indemnité au directeur de la station météorologique	500	—
Imprimés divers, port et affranchissements, fournitures de bureau, etc.	403	35
Entretien de la bibliothèque	62	—
Loyer de la salle	300	—
Chauffage, nettoyage, éclairage, etc., etc. . . .	27	—
Contributions	23	78
Prime d'assurance	4	20
Remplacement d'un thermomètre à maxima . .	9	50
Impression des fascicules	1,963	65
Dépenses imprévues	18	50
Dépenses extraordinaires pour le service météorologique	176	50
Total des dépenses	4,112	66

BALANCE.

Les recettes se sont élevées à la somme de . . .	4,411	69
Les dépenses n'ont atteint que le chiffre de . . .	4,112	66
Il y a donc un excédent de recettes sur les dépenses de	299	03

Situation financière de la Société au 12 janvier 1881.

Solde en caisse (espèces)	74	03	}	299	03
Jetons de présence 75, à 3 fr. l'un.	225	—			
Créances sur exercices clos				40	—
Capital déposé à la banque d'Alsace et de Lorraine, augmenté des intérêts au 30 juin 1880 .	1,878	60			
Total	2,217	63			

MM. Schwartz et Carrière, qui sont chargés de la vérification des comptes et écritures du trésorier, s'acquittent immédiatement de leurs fonctions, et, dans le courant de la séance, déclarent avoir constaté la parfaite exactitude des comptes de M. Wagner, qu'ils proposent d'adopter en votant des remerciements au trésorier.

Les comptes sont approuvés et les remerciements votés par la Société.

M. Wagner soumet ensuite à la Société le budget pour 1881, que la Société vote conformément aux propositions du trésorier, tout en prononçant des remerciements spéciaux à M. Wagner, qui, par un sincère dévouement à la Société et à ses œuvres, a bien voulu effacer spontanément les 500 fr. d'indemnités qu'on accordait jusqu'à présent au directeur de la station météorologique, c'est-à-dire à M. Wagner lui-même ; il a fait cela pour que le chiffre des dépenses ne soit pas trop élevé et pour que le budget se balance par un excédent actif.

Voici maintenant ce budget :

Budget de 1881.

RECETTES.		Fr.	C.
Solde en caisse au 12 janvier 1881		299	03
Recettes sur exercices clos		40	—
Intérêts des fonds déposés à la Banque d'Alsace et de Lorraine		50	—
Cotisation de 150 membres à 20 fr. l'une. . . .		3,000	—
Cotisation et droits de diplôme et d'entrée de dix membres nouveaux, à 40 fr. pour chacun. . .		400	—
Abonnement du journal <i>la Presse</i> à un bulletin météorologique quotidien, par les soins de M. Wagner, à 7 fr. 50 par mois.		90	—
Parts de loyer payées par les Sociétés qui tiennent leurs réunions dans notre salle		250	—
Total des recettes présumées . . .		<u>4,129</u>	<u>03</u>

DÉPENSES.

	Fr.	C.
Traitement et gratification des deux employés de la Société	400	—
Abonnement aux journaux.	100	—
Jetons de présence.	150	—
Frais d'impression de travaux de la Société.	2,000	—
Bibliothèque : achat de livres et reliure.	200	—
Chauffage, éclairage, entretien de la salle.	50	—
Loyer de la salle	300	—
Frais de bureau, port et affranchissement.	450	—
Contributions	23	80
Assurance.	4	20
Abonnement à la carte météorologique.	52	—
Entretien du matériel météorologique	20	—
Dépenses sur exercices clos	200	—
Dépenses imprévues.	100	—
Total de la dépense présumée.	4,050	—

BALANCE.

Recette présumée en 1881.	4,129	03
Dépense présumée en 1881.	4,050	—
Différence ou reste disponible.	79	03
non compris le capital de.	1,878	60
déposé à la Banque d'Alsace et de Lorraine.		

Pendant les élections pour le renouvellement du bureau, M. Wagner procède à la distribution des jetons de présence, à raison d'un jeton d'une valeur de 3 francs pour trois séances.

Conformément aux statuts, il est ensuite procédé au renouvellement partiel du bureau ; sont à renommer : le président, les deux vice-présidents, tous trois pour l'année qui vient de commencer, et le trésorier pour une période de trois ans.

Avant de procéder au vote M. le président rappelle que, conformément au règlement, il ne peut être renommé, attendu qu'il a occupé le fauteuil de la présidence pendant trois ans. M. J. Sengenwald dit qu'il est d'habitude de nommer vice-présidents les présidents sortants ; il ne veut donc pas établir de concurrence à MM. de Türrckheim et Wœhrlin, et prie les membres qui auraient peut-être l'intention de voter pour lui de porter leurs suffrages sur lesdits présidents sortants.

Après ces déclarations, il est procédé au vote par bulletins écrits.

Sur 30 votants, le scrutin rapporte 27 voix à M. Musculus, 2 voix à M. Zündel et 1 voix à M. Wœhrlin ; en conséquence, M. Musculus est nommé président pour 1881.

Pour l'élection des vice-présidents, encore sur 30 votants, 29 voix sont accordées à M. Rod. de Türrckheim, président sortant, 18 voix à M. Wœhrlin, 8 voix à M. Jules Sengenwald, 2 à M. Kopp, 1 à M. Buchinger, 1 à M. Goldschmidt et 1 à M. Zündel.

Pour la nomination du trésorier, sur 29 votants, M. Wagner obtient 27 voix et M. Zündel 1 ; il y avait en outre un bulletin blanc.

En conséquence de ces élections, le bureau de la Société sera composé pour 1881 comme suit :

Président, M. Musculus ; *vice-présidents*, MM. Rod. de Türrckheim et Ph. Wœhrlin ; *secrétaire général*, M. Aug. Zündel ; *secrétaires adjoints*, MM. F. Immlin et J. Wagner ; *bibliothécaire*, M. V. Nessmann ; *conservateur*, M. le Dr Zeyssolff.

Après ces élections, M. de Türrckheim cède le [fauteuil de la présidence à M. Musculus, en remerciant la Société de ce que, pendant une période de trois ans, elle ait bien voulu lui conserver sa confiance, et qu'elle lui ait permis d'entreprendre quelques œuvres éminemment utiles pour la ville de Stras-

bourg, pour le pays, et surtout pour l'agriculture. Ces œuvres, se rapportant surtout à la météorologie, elles ne sauraient être placées en des mains plus dignes que celles de son successeur, M. Musculus.

M. Musculus, après quelques paroles de remerciements pour le témoignage de confiance que la Société vient de lui voter, propose de passer immédiatement à la nomination de la Commission de rédaction et d'initiative; il propose de nommer par acclamation les cinq membres qui, avec les huit qui composent le bureau, doivent former cette Commission. Sont nommés: MM. J. Sengenwald, Bodenheimer, Führer, Fréd. Schott et Kopp.

M. de Türrckheim pense qu'en présence de l'importance qu'ont prise nos travaux, de l'impossibilité assez fréquente du secrétaire général et des secrétaires adjoints de s'occuper des affaires de la Société, leur temps étant pris par leurs occupations personnelles, il y aurait lieu de nommer un troisième secrétaire adjoint.

La question n'étant pas à l'ordre du jour, elle est renvoyée à la prochaine séance.

L'ordre du jour appelle la communication par M. Musculus sur la *création d'un bureau d'analyses* par la Société de pharmacie de la Basse-Alsace. Voici cette communication :

En exécution d'une décision prise dans la réunion de la Société de pharmacie du Bas-Rhin, le 5 juin 1880, le comité de rédaction du *Journal de pharmacie d'Alsace-Lorraine* a élaboré un programme en vue de la création à Strasbourg d'un bureau d'analyses chimiques, particulièrement pour les denrées alimentaires, à l'instar de ceux qui fonctionnent de-

puis quelques années dans les cercles de Leipzig, Bautzen, Weimar, Oberfranken, etc.

Tous nos confrères de la Basse-Alsace, membres de la Société, ont reçu ce travail sous forme de circulaire. Déjà un certain nombre d'entre eux nous ont donné l'assurance de leur concours, et indiqué les spécialités qu'ils ont choisies ; nous espérons recevoir encore d'autres adhésions.

Comme il importe, pour la facilité des correspondances, que le district ne soit pas trop grand, il a été admis en principe que le bureau ne serait constitué que pour les sociétés de la Basse-Alsace. Mais en attendant que des bureaux semblables soient établis dans les départements voisins, les confrères des sociétés faisant partie de l'association pourront, provisoirement, s'adresser au bureau de Strasbourg.

L'organisation de ces bureaux repose sur le principe si fécond de la division du travail.

Chaque pharmacien d'un district choisit parmi les substances à analyser une ou plusieurs à l'étude desquelles il se livre exclusivement.

Le pharmacien praticien n'a ordinairement ni le temps ni l'outillage nécessaires pour faire l'analyse de tout ce qui se présente, mais cette impossibilité disparaît s'il ne s'occupe que d'une spécialité, car en restreignant ainsi la sphère de son activité, il peut s'outiller à très peu de frais, et acquérir au bout de peu de temps, dans son petit domaine, toute l'habileté et toute la compétence d'un chimiste expérimenté.

Si une expertise qui ne rentre pas dans sa spécialité lui est demandée, il envoie la substance au président du bureau central, lequel l'expédie au confrère spécialement compétent.

Les honoraires sont partagés entre le pharmacien expéditeur, la caisse de l'association et le pharmacien analyste, de façon à ce que ce dernier ait la plus grande part. Ces hono-

raires sont suffisamment élevés pour qu'il reste à l'analyste une rémunération équitable.

Le prix des analyses est fixé par un tarif aussi détaillé que possible, afin que le pharmacien puisse renseigner exactement le client sur le coût de l'analyse qu'il demande.

Les avantages qu'une pareille organisation offre, tant au public qu'aux pharmaciens, sautent aux yeux. Ainsi les habitants du moindre village pourront, en s'adressant au pharmacien le plus proche, se procurer des analyses offrant toutes les garanties d'exactitude et d'impartialité désirables.

Les pharmaciens de leur côté, surtout ceux de la campagne, trouveront dans l'exécution des analyses un emploi utile et lucratif du temps que leur laisse le soin de leur officine.

Dans le cas où il n'y a pas de sociétaire analyste pour telle ou telle spécialité, le président peut faire exécuter l'analyse par un chimiste non membre de la Société, en choisissant autant que possible parmi les pharmaciens. Les frais qui en résultent sont payés par la caisse.

Il est établi un tarif détaillé. Les prix peuvent être abaissés dans le cas où il interviendrait un traité entre le bureau et l'administration ou entre le bureau et une société d'agriculture ou autres.

Un tarif de ces analyses a été déposé au bureau de la Société des sciences, et sera remis à la bibliothèque, où chaque membre pourra en prendre connaissance.

Après cette communication la parole est donnée à M. Périn pour une lecture ou un exposé succinct des principaux phénomènes de la *mécanique céleste*, découverts par les astronomes modernes.

M. Périn s'exprime comme suit :

Messieurs et très honorés collègues,

Si je devais vous exposer tous les progrès faits dans l'étude des phénomènes célestes, il me faudrait remonter au berceau du genre humain, à cette époque où les hommes voulurent bâtir cette fameuse *Tour de Babel*, qui devait s'élever *jusqu'au Ciel!*

Je ne parlerai pas de ces temps d'ignorance ; je rappellerai seulement que pendant des milliers de siècles, et pour ainsi dire jusqu'à nos jours, tous les peuples, même les plus éclairés, considéraient la Terre comme une immense *plate-forme*, aux extrémités de laquelle le Soleil se levait le matin et se couchait le soir, pour revenir, par des chemins inconnus, se lever de nouveau le lendemain.

Ce n'est qu'au seizième siècle que Magellan, célèbre navigateur, résolut par l'expérience ce fameux problème de la *rotondité* de la Terre. Parti du Portugal, il longea l'Amérique, et son vaisseau revint en Europe par la mer du Sud, après avoir fait le *tour du globe*.

Quant au *mouvement de la Terre autour du Soleil*, il fut contesté jusqu'en plein dix-neuvième siècle. Le tribunal de l'*Index* a toujours condamné comme hérétiques tous ceux qui osèrent soutenir cette théorie, et Galilée lui-même fut obligé de se rétracter devant la Sainte-Inquisition pour échapper aux tortures dont il fut menacé.

La Sorbonne de Paris elle-même enseignait encore en 1802 que le mouvement de la Terre était une hypothèse commode, mais *fausée*.

Cependant Herschel, Leibnitz, Arago, Kirchhof, Le Verrier, Flammarion firent faire des progrès rapides à l'astronomie, cette science sublime qui nous initie dans les merveilles de l'univers, et, grâce à leurs persistantes recherches, nous connaissons aujourd'hui non seulement les distances de tous les astres que nous pouvons apercevoir, mais encore

leurs divers mouvements, leur vitesse, leur volume, leur poids, leur formation, leur constitution physique.

Toutes ces précieuses découvertes ont été consignées dans de nombreux ouvrages, publiés par ces astronomes célèbres ; mais, malheureusement, ils ne sont généralement lus que dans le monde savant. Peut-être les trouve-t-on trop volumineux ; peut-être aussi leur style scientifique et les nombreux calculs qu'ils renferment ne sont-ils à la portée que d'un petit nombre de personnes ?

Ces considérations m'ont engagé à vous présenter, Messieurs, un résumé aussi simple et aussi succinct que possible des principaux phénomènes de la *Mécanique céleste* décrits dans ces divers ouvrages, et principalement dans celui de M. Flammarion qui vient de paraître, et dont je vais faire une analyse rapide. Je vous parlerai aujourd'hui du **Soleil** et du système solaire.

La nouvelle méthode, créée par MM. *Kirchhof* et *Bunsen*, constate que les **Nébuleuses** ne sont pas formées d'étoiles rapprochées, comme le croyait Arago, mais véritablement de **gaz** dans lesquels dominent l'azote et l'hydrogène.

Le télescope nous montre des nébuleuses dont les formes correspondent aux mêmes transformations qu'a subies notre propre système solaire ; transformations que j'expliquerai plus loin.

Parmi ces nébuleuses, les unes donnent l'exemple d'une condensation centrale, commençant un foyer solaire. D'autres présentent une sphère entourée d'un anneau qui rappelle singulièrement la formation d'un monde tel que Saturne. D'autres enfin se font remarquer par des zones détachées du noyau central, véritable soleil, entouré de spirales gazeuses.

De nouveaux mondes naissent donc incessamment dans l'espace ; ils brillent d'abord d'une faible lueur lumineuse ;

resplendissent ensuite comme des soleils; se refroidissent; se couvrent de taches, puis d'une croûte solide; subissent des bouleversements formidables; s'affermissent lentement en se refroidissant; se couvrent de plantes; se peuplent d'êtres animés; puis enfin, perdant leur fécondité, s'usent insensiblement; arrivent à la décrépitude, à la mort, et roulent désormais comme des tombeaux ambulants dans les déserts de la nuit éternelle.

Telle a été la formation, telle sera la fin de notre Terre, de toutes les planètes qui gravitent avec nous autour du Soleil, *nébuleuse primitive* dont la Terre et ses sœurs ont été successivement détachées.

Neptune, la planète la plus éloignée de cet astre, se détacha la première de cette nébuleuse, et se condensa en une sphère; puis se détachèrent successivement et se condensèrent de même: Uranus, Saturne, Jupiter et Mars, ensuite la Terre, puis Vénus et enfin Mercure, la plus rapprochée du Soleil.

La Lune, notre satellite, s'est formée de même, aux dépens de la Terre, pendant que celle-ci était encore *nébuleuse*.

La densité relative des planètes corrobore cette théorie; plus elles sont éloignées du Soleil, plus elles sont légères; Mercure est la plus lourde, Neptune est la plus légère.

De plus, on trouve dans la composition physique des différentes planètes, et même dans celle des comètes, des étoiles filantes et des aérolithes, les mêmes matériaux qui composent la Terre, et qui existent aussi à l'état gazeux dans le Soleil. Ainsi les différentes lignes du *spectre solaire* nous prouvent qu'il y a à la surface de cet astre: du fer, du calcium, du manganèse, du nickel, du cobalt, du cuivre à l'état de vapeur; mais on n'a pu encore y reconnaître aucune trace d'or, d'argent, d'antimoine, d'arsenic et de mercure. L'hydrogène y a été découvert en 1868 et l'oxygène en 1877.

Quant à son *habitabilité*, l'état physique de ce globe gazeux ne permet sans doute pas qu'il puisse y exister des

êtres organisés comme ceux qui habitent les planètes ; mais il n'y aurait rien d'absurde à imaginer le Soleil habité par des êtres dont l'organisation physique serait à peine matérielle. Quoi qu'il en soit, il est bien certain que le globe solaire sera un jour dans un état planétaire pareil au nôtre, et il pourra dès lors être habité par des êtres semblables à nous.

La longueur du temps exigé par la condensation qu'a dû subir la *nébuleuse primitive* pour arriver à constituer notre système planétaire défie entièrement notre imagination ; la compter par *millions de siècles* ne serait peut-être pas exagéré.

Nous avons aujourd'hui la preuve certaine que les terrains de transition, où se manifestent les premiers êtres vivants, remontent à *plusieurs millions d'années* ; et, à cette époque, bien d'autres millions d'années s'étaient déjà écoulées depuis l'origine de la formation de notre globe terrestre.

S'il fallait admettre la théorie surannée d'une création faite *une fois pour toutes*, il y a longtemps que notre Soleil, nos planètes, notre Terre n'existeraient plus.

La théorie nouvelle de la *succession* dans la création est indéniable ; il faut de toute nécessité que la création soit *perpétuelle*. L'observation des nébuleuses, que nous avons expliquée plus haut, prouve d'une manière incontestable que nous assistons chaque jour pour ainsi dire à la *formation de nouveaux mondes* et à la *mort de certains autres*.

Que se passe-t-il autour de nous ? Les mêmes molécules de matière entrent successivement dans la composition de différents corps ; les corps changent, la matière reste. Dans l'espace d'un mois notre corps est presque entièrement renouvelé ; un échange perpétuel est opéré entre l'air, l'eau, les minéraux, les plantes, les animaux et nous-mêmes.

Échange incessant pendant la vie, échange non moins rapide après la mort des organismes. Ce que nous respirons, mangeons et buvons a déjà été respiré, mangé et bu des milliers de fois.

Or les mêmes lois qui gouvernent les *atomes* gouvernent aussi les *mondes*. La même quantité de matière existe toujours; après avoir été employée à former des nébuleuses, des soleils et des planètes, elle rentre dans une circulation nouvelle; autrement le monde finirait, il n'existerait déjà plus.

Ainsi naissent, meurent et ressuscitent tous les soleils, toutes les planètes, tous les êtres !

L'action chimique de la chaleur du Soleil, comme son action physique, exerce, aussi bien dans le règne végétal que dans le règne animal, une puissance d'une telle importance, que l'on ne peut s'empêcher d'y voir un véritable *dessein* de la nature. C'est la chaleur du Soleil qui maintient les trois états des corps : solide, liquide et gazeux; l'eau et l'air lui-même seraient en blocs massifs, si la chaleur solaire ne les maintenait pas à l'état fluide.

La force des rayons solaires, pour donner à la nature sa vigueur et sa beauté, est égale au travail de plus de *mille milliards* de machines à vapeur. La chaleur émise par le Soleil à *chaque seconde* est égale à celle de *onze quadrillions six cent mille milliards* de tonnes de charbon brûlant ensemble!!!

L'imagination la plus hardie renonce à comprendre une pareille température et une pareille puissance, et l'on se demande, en présence de ces prodigieux phénomènes dus à la *chaleur solaire*, si cette chaleur ne se transforme pas en *puissance vitale*, si la véritable *cause de la vie* ne réside pas dans le Soleil même ?

D'après la théorie de Herschel, confirmée dans notre

siècle par Humboldt et Arago, notre Soleil se composerait d'un *noyau obscur* et d'une atmosphère enflammée, ou *photosphère*, qui serait la source unique de la lumière propre à cet astre; les *taches solaires* seraient des ouvertures qui formeraient accidentellement dans l'atmosphère des gaz lancés par des bouches volcaniques, et ce serait à travers ces ouvertures qu'on apercevrait le noyau obscur du Soleil. Mais aujourd'hui la science a fait un pas immense dans la question de la constitution physique de cet astre : l'analyse spectrale, étant appliquée aux rayons solaires, a fait naître des idées toutes nouvelles sur la nature de l'astre radieux. Kirchhof et Bunsen ont démontré que le Soleil n'est pas un **corps solide**, comme le soutenaient Humboldt et Arago, mais un **globe gazeux** qui brûle dans toute sa masse et est enveloppé de vapeurs provenant de ce globe incandescent et qui brûlent elles-mêmes.

La surface du Soleil est recouverte d'une multitude de petits grains ayant des formes très différentes; mais tout petits qu'ils nous paraissent, même vus au télescope, ils n'en ont pas moins en réalité 200 à 300 kilomètres de diamètre. Ce sont ces grains solaires qui nous envoient la chaleur et la lumière. S'ils se resserraient, nous ne pourrions plus supporter la chaleur qui en résulterait; si au contraire ils diminuaient de nombre, la Terre mourrait de froid.

Quant aux *taches* qu'on aperçoit dans le Soleil, elles sont très variables de forme et de durée. Certaines de ces taches ont jusqu'à 30,000 lieues de diamètre et engloutiraient par conséquent dix fois notre globe terrestre. Quelquefois, comme en 1871 par exemple, elles sont très nombreuses; quelquefois au contraire, comme l'année dernière (1879), elles sont presque nulles.

Quant à la nature de ces taches, on ne la connaît exactement que depuis quelques années seulement. Galilée, qui les

observa pour la première fois au dix-septième siècle, à l'époque de la découverte du télescope, les attribuait à des *nuages* flottant dans l'atmosphère solaire; Lalande croyait que c'étaient des *montagnes*; d'autres astronomes les considéraient comme d'immenses *scories* flottant sur cet océan de feu. Mais Wilson a démontré avec évidence que ce sont des *cavités* remplies de vapeurs transparentes et qui sont le résultat de grands bouleversements produisant des soulèvements et des dépressions.

Un autre phénomène, non moins important que les taches, ce sont les *éruptions* solaires, dont la hauteur atteint jusqu'à 80,000 kilomètres, et qui, d'après la découverte qu'on en a faite en 1871, seraient des masses gazeuses, composées d'hydrogène.

Ce qu'il y a de remarquable encore dans ces éruptions solaires, c'est la vivacité des teintes que présentent ces masses énormes, et la rapidité des mouvements dont elles sont animées. La cause de ces mouvements tourbillonnaires doit nécessairement résulter d'une force éruptive, combinée avec de violentes tempêtes solaires. Or si l'hydrogène qui se dégage ainsi de ces éruptions provient de la masse intérieure du Soleil, cette masse doit s'épuiser et son atmosphère doit s'accroître sensiblement. Bref, les conditions physiques de cet astre devront se trouver modifiées dans un temps plus ou moins reculé.

Les faits qui précèdent nous ont montré que le Soleil est loin d'être calme et tranquille, comme on pourrait le croire; une agitation dévorante fait sans cesse palpiter tout son être. Cette énergie prodigieuse, qui paraît tour à tour s'épuiser et renaître, manifeste ses effets suivant une périodicité déterminée. Tous les onze ans, le nombre des taches, des éruptions et des tempêtes solaires arrive à son maximum. Ainsi 1860 et 1871 (211 et 304 taches observées) ont été des années de maximum, tandis que les années 1867 et 1878 (25 et 19

taches observées) ont été des années de minimum. En ce moment (1880) le Soleil se prépare à un prochain maximum, et en 1889 il reviendra à son minimum de taches.

Mais il existe un fait bien plus extraordinaire encore : c'est que les perturbations de l'*aiguille aimantée*, causées par des orages magnétiques, coïncident également avec les tempêtes observées dans le Soleil. Les années où les oscillations de cette petite lame d'acier se montrent les plus fortes sont précisément les années où il y a le plus de taches, le plus d'éruptions, le plus de tempêtes dans le Soleil. Singulière coïncidence ! Existe-t-il donc un lien magnétique entre l'immense globe solaire et notre petite planète, à travers un espace de 148 millions de kilomètres !

La science moderne vient de nous démontrer que le magnétisme terrestre suit avec une ponctualité extraordinaire l'état du foyer solaire. Ainsi, le 1^{er} septembre 1869, un éclair éblouissant éclata tout à coup au milieu d'un groupe de taches solaires, et au moment même où le Soleil parut ainsi enflammé, l'aiguille aimantée manifesta une agitation étrange ; elle sauta pendant plus d'une heure comme affolée ; les lignes télégraphiques cessèrent de fonctionner, et une grande partie de la Terre fut enveloppée des feux d'une aurore boréale. Nous devons donc en conclure qu'il existe réellement une correspondance magnétique entre le Soleil et la Terre.

Non seulement le nombre et la grandeur des aurores boréales coïncident avec l'importance des taches et des éruptions solaires, mais la météorologie terrestre paraît également être soumise à des fluctuations du même ordre : les années de froid, de pluie, d'inondation, correspondent à celles où le Soleil est calme, sans éruptions, sans taches ; témoin les deux dernières années 1878 et 1879, ainsi que les années 1856 et 1866 ; les années sèches et chaudes correspondent au contraire aux époques de la plus grande activité solaire, témoin 1845, 1859 et 1870.

Nous savons aujourd'hui que le Soleil n'est pas un corps immobile, comme on le croyait encore naguère. Non seulement il tourne sur lui-même, comme toutes les planètes, mais il subit en outre un mouvement de translation, constaté tout récemment. Il est prouvé aujourd'hui que notre Soleil se déplace, entraînant à sa suite tout le cortège des planètes et des satellites, et qu'il se dirige vers le point du ciel où se trouve la constellation d'*Hercule* avec une vitesse de plus de 250 mille lieues par jour! Or ce qui est vrai pour notre Soleil doit être vrai aussi pour les autres soleils, c'est-à-dire pour les milliards d'étoiles qui sont suspendues dans l'immensité de l'Univers. Tous les orbites décrits par ces myriades de mondes doivent avoir un *foyer commun d'attraction*; tous les corps célestes doivent tourner avec nous autour de ce même point, centre mathématique de l'Univers! . . . Ne serait-il pas permis dès lors d'admettre l'hypothèse que c'est dans ce foyer central d'attraction, cause suprême de tous les mouvements qui s'opèrent dans cette prodigieuse mécanique céleste, que doit siéger cette *puissance créatrice*, cette *intelligence infinie*, cet *ordonnateur souverain*, que nous appelons **Dieu**!!!

Mais laissons Dieu dans son insondable sanctuaire et achevons en quelques mots ce qu'il nous reste à dire sur la destinée des innombrables systèmes solaires.

Notre Soleil, ce globe immense, plus d'un million de fois plus gros que la Terre, n'est pourtant qu'un tout petit point dans l'Univers, une simple étoile comme il y en a des milliards dans l'espace, et si ces milliards de soleils nous paraissent plus petits que le nôtre, c'est en raison de leur prodigieux éloignement. Ainsi le *plus rapproché de nous* (Alpha du Centaure) plane à une telle distance de nous (8 mille milliards de lieues!) que si le bruit d'une explosion dans ce Soleil pouvait arriver jusque sur Terre, on ne l'entendrait qu'au bout de 3 millions d'années!

N'est-il pas merveilleux que nous puissions apercevoir les astres à une si prodigieuse distance? Quelle n'est pas la ténuité, la raréfaction, la transparence extrême du milieu éthéré qui remplit les espaces célestes!

Il y a des soleils qui sont si éloignés de nous que leur *lumière*, qui pourtant voyage avec la vertigineuse vitesse de *75,000 lieues par seconde* et franchit en *8 minutes* les 37 millions de lieues qui nous séparent de notre Soleil, a besoin de **millions d'années** pour arriver jusqu'à nous!!!

Ainsi, s'il plaisait au Créateur d'éteindre aujourd'hui un de ces soleils, on le verrait encore sur Terre pendant des milliers de siècles; s'il en créait un nouveau, on ne le verrait que quelques millions d'années après! Or comme les soleils *naissent et meurent* incessamment dans l'espace, il s'ensuit que nous voyons des étoiles qui depuis longtemps n'existent plus, et qu'il en existe d'autres que nous ne pouvons pas apercevoir, parce que leur lumière n'a pas eu le temps d'arriver jusqu'à nous.

Derrière ces mondes, situés à une si prodigieuses distance de nous, il y en a des millions d'autres; puis encore des milliards de mondes, et ainsi de suite, toujours des mondes, *toujours, toujours!!!*

C'est ce que l'homme a essayé de définir par le mot **Infini**! L'infini dont jamais la raison humaine ne pourra sonder les profondeurs, même en accumulant éternellement des chiffres les uns au bout des autres!

Devant cet abîme incommensurable qui engloutit toutes les forces de la pensée, l'homme, frappé de stupéfaction, rentre en lui-même et se prosterne, confondu d'admiration, devant l'immense puissance de Celui qui a dicté aux astres les lois immuables suivant lesquelles ils gravitent dans l'espace infini.

L'analyse de la lumière de ces soleils innombrables nous apprend qu'ils sont aussi chauds, aussi lumineux que celui qui nous éclaire. L'étude de leurs masses nous conduit à la conclusion que ces radieux foyers sont, comme le nôtre, le centre d'autant de systèmes planétaires plus ou moins semblables, et que dans leur féconde lumière gravitent aussi des terres habitées, des planètes, des satellites et des comètes.

Parmi tous ces soleils, il y en a qui sont encore plus volumineux, plus puissants que le nôtre; les uns sont rouges, d'autres verts, d'autres jaunes. Un grand nombre sont doubles, triples, de sorte que les planètes qui les entourent sont éclairées par plusieurs soleils de couleurs différentes.

Tous ces soleils, de même que le nôtre, sont destinés à s'éteindre successivement dans un avenir plus ou moins éloigné. Obscurcis progressivement par la formation d'une croûte solide à leur surface, ils rouleront dans l'espace comme des corps inertes, emportant avec eux leurs planètes obscurcies, désertes, privées de vie!

Mais que deviendront tous ces mondes? Ils ne sauraient être anéantis; rien ne se perd dans la nature; la force qui leur est propre est indestructible. Ils renaîtront par suite de leur rencontre avec d'autres soleils éteints, et ranimeront ainsi le flambeau de la vie pour de nouveaux mondes que les lois de la gravitation détacheront de la nébuleuse ainsi formée, comme elles ont détaché notre Terre actuelle et ses sœurs de la nébuleuse à laquelle nous appartenions.

Notre Soleil perd constamment de sa chaleur; les taches qui le recouvrent périodiquement ne peuvent être considérées que comme une manifestation de son refroidissement. Le jour viendra où ces taches seront beaucoup plus nombreuses que de nos jours, et où elles masqueront une partie notable du globe solaire. De siècle en siècle l'obscurcissement augmentera graduellement, et le refroidissement finira par envahir complètement sa surface. Alors notre système

solaire (terre, planètes, satellites et comètes) cessera d'exister; tous ces mondes disparaîtront pour laisser la place à d'autres mondes, à d'autres humanités!

Or notre Soleil n'est qu'une étoile, et il devra nécessairement subir le sort de ses sœurs. Les étoiles, comme les planètes, comme tous les êtres, ne naissent que pour mourir!

Faut-il en conclure que dans ces fins successives l'Univers ne sera plus un jour qu'un immense et noir tombeau? Assurément non, autrement il le serait déjà. Les forces de la nature ne peuvent pas rester inactives. Les astres du ciel, comme les êtres qui les habitent, naissent, se développent et meurent, sans que rien se perde dans ces incessantes transformations. Comme je l'ai déjà dit, les astres éteints renaissent de leurs cendres; leur rencontre avec d'autres astres transforme leurs mouvements en chaleur et engendre de nouvelles nébuleuses, de nouveaux mondes. Le *Néant* n'a jamais existé, et il n'existera jamais; tout porte à croire que le monde visible n'a pas eu de commencement et n'aura jamais de fin. Dieu est *immuable* dans ses volontés, et s'il a créé des mondes, il a dû les créer *de toute éternité*!

Lorsque notre globe s'éteindra dans une nuit profonde, que le Soleil, éteint lui-même, ne s'éveillera plus, et que l'humanité terrestre tout entière sera ensevelie sous un suaire de glaces éternelles, d'autres soleils seront allumés, d'autres terres se formeront, d'autres humanités y apparaîtront!

M. Zündel lit ensuite, au nom de M. Mandel, vétérinaire à Mulhouse et correspondant de la Société, le travail suivant sur les *Parasites infiniment petits et leur rôle dans les maladies transmissibles*.

« Les virus comme les ferments procèdent
« de germes animés. »

Messieurs,

Il fut un temps, pas bien éloigné de nous, où des hommes réputés par leur savoir, des praticiens distingués, contestaient le caractère contagieux à des maladies telles que la morve, la péripneumonie bovine, la maladie aphteuse et même la rage. Parce que ces maladies ne se communiquaient pas toujours à coup sûr après chaque inoculation, ils croyaient voir là une preuve certaine de leur non-contagion. Seuls les faits négatifs comptaient pour eux, et tous les faits affirmatifs étaient considérés comme nuls et nonavenus. L'esprit humain est ainsi fait qu'il penche volontiers vers les extrêmes.

Nous avons peine aujourd'hui à comprendre cette obstination contre ce qui nous paraît maintenant l'évidence même, et nous serions en droit de condamner cette obstination si nous n'étions persuadés que la bonne foi de ces hommes était entière et au-dessus de tout soupçon. Il résulte de ces luttes ardentes entre adversaires scientifiques que la lumière à la longue finit par jaillir éclatante, et que la vérité apparaît incontestée même aux yeux des plus prévenus.

On en est donc arrivé aujourd'hui à des notions plus saines, peut-être même un peu extrêmes en sens opposé, par une conséquence assez habituelle aux réactions; c'est-à-dire qu'après avoir affirmé autrefois la non-contagion de ces maladies et attribué leur existence aux causes pathogéniques ordinaires, on en est arrivé aujourd'hui à ne leur vouloir plus reconnaître d'autre origine que la contagion. Le bon sens populaire, qui n'entend rien aux convictions intraitables des savants, comprend parfaitement que la morve ou la rage soit contagieuse, mais il répugne aux idées trop absolues, et il se dit qu'il faut bien que la maladie ait commencé une première fois, et peut-être même chaque fois qu'elle apparaît à nouveau dans un pays et alors qu'une importation

de virus ne peut pas être prouvée. Mais au point de vue de l'exécution des mesures d'une saine police sanitaire, aucune hésitation à ce sujet ne peut être permise, et il suffit que les maladies contagieuses soient transmissibles le plus souvent, pour qu'il faille les considérer comme l'étant toujours; autrement dit, parce qu'il n'est pas prouvé que les maladies contagieuses ne puissent jamais naître spontanément, ce n'est pas là une raison pour qu'il y ait lieu d'en tenir compte.

Cette contagion, sur quoi repose-t-elle? Aux tristes âges de la superstition, et peut-être encore aujourd'hui dans certaines campagnes, le cultivateur, voyant son bétail trop souvent décimé, croyait volontiers à des interventions surnaturelles, à des sortilèges, à des maléfices. Longtemps la médecine, à défaut de preuves matérielles, invoqua un génie épidémique. Aujourd'hui la contagion n'est plus considérée que comme une des formes de l'infection, et celle-ci est distinguée en virulente, en miasmatique et en parasitaire, selon qu'elle est due à un virus, à des miasmes (aux produits de décomposition organique) ou à des parasites.

Je ne veux pas m'arrêter ici à la question de spécificité des maladies virulentes. Je dirai seulement que le virus est toujours un, que le virus morveux inoculé ne saurait jamais produire que la morve, le virus rabique la rage, le virus varioleux la variole, etc., tandis que l'infection miasmatique produira tantôt telle maladie, tantôt telle autre, diarrhée, dysenterie ou fièvre typhoïde, selon les circonstances et les prédispositions individuelles. Quant à l'infection parasitaire, ses formes sont dépendantes de l'espèce animale ou végétale; la dartre tonsurante est due au trichophyte, la teigne faveuse à l'achorion de Schönlein; l'acare est spécifique à la gale, la trichine ne saurait produire que la trichinose, le cysticerque ladrique du porc, ingéré par l'homme, produit chez lui le ver solitaire, et la douve ou distome, chez les ruminants, amène la cachexie aqueuse.

Mais laissons là pour le moment les parasites microscopiques, dont l'étude ne saurait nous occuper aujourd'hui, et ne parlons que des virus. Ceux-ci, comme les ferments, procèdent de germes organisés, c'est-à-dire des parasites infiniment petits, qui, au fond, ne sont que des ferments aussi. En effet, le virus charbonneux, si actif qu'une goutte extrêmement diluée à la manière homéopathique suffit souvent à transmettre la maladie, ne puise sa force ou son pouvoir contagieux que dans la pénétration et la repullulation dans le sang de germes, corpuscules ou ferments charbonneux. Le virus n'est point une diastose soluble dissoute dans le sérum, comme on était porté à le penser autrefois, et pour prouver qu'il est bien un ferment figuré constitué par l'un quelconque des éléments solides flottant au milieu du sérum. M. Chauveau, le vétérinaire physiologiste de Lyon, par des procédés très délicats de diffusion, est arrivé, pour divers virus, à isoler les particules solides, et par des inoculations répétées il a pu constater que la puissance contagieuse appartient seule aux éléments figurés, aux granulations, c'est-à-dire à de véritables organismes, qu'on peut voir, saisir, et, ce qui est plus remarquable encore, qu'on peut, d'après M. Hallier et M. Pasteur, cultiver et reproduire, au point d'en produire de quoi inoculer et faire mourir tous les êtres qui vivent à la surface du globe.

Si l'on veut connaître l'activité de certains virus, il n'y a qu'à rappeler les expériences de M. Davaine. Ce savant, sur un lapin mort du charbon, prenait une goutte de sang, puis il la jetait dans un volume d'eau trente ou quarante millions de fois plus grand, et agitait bien ce mélange; il en prenait ensuite une goutte et l'insérait sous la peau d'un lapin bien portant. Le lapin mourait, et avec une goutte de son sang on recommençait cette expérience, toujours avec le même succès.

On comprend qu'une goutte de sang ainsi diluée ne puisse

renfermer que des parties infinitésimes de matière virulente, et cependant cette goutte de sang, si on la filtre, si le liquide se trouve débarrassé des éléments solides, il sera complètement inoffensif. La matière solide, figurée, virulente, se retrouvera en une tache à peine visible sur le filtre et, examinée au microscope, elle nous montrera, parmi les globules du sang, des corpuscules libres ou associés, de petits filaments mobiles, dont la longueur est à peine d'un millième de millimètre, et l'épaisseur d'un vingt-millième environ¹.

J'ajouterai que, malgré cette extrême ténuité, qu'on a peine à se représenter, il faut admettre qu'il y a encore des organismes plus petits, mais qui, à cause de leur petitesse infinie, échappent encore à nos instruments grossissants; on peut donc admettre que les humeurs virulentes, où le microscope ne découvre absolument rien aujourd'hui, n'en renferment pas moins des germes spécifiques. Ici l'induction doit suppléer nécessairement à l'insuffisance de l'instrument.

Ces parasites, qui se reproduisent par des spores ou granulations, sont d'une fécondité qui dépasse toute imagination. Dans le corps vivant une fois infecté, ils pullulent en peu de temps par myriades jusqu'au point d'obstruer, pour certains du moins, tout le système capillaire et d'amener des congestions passives et des hémorrhagies; d'autres se nourrissent et se développent aux dépens des tissus organiques; d'autres enfin, s'emparent de l'oxygène des globules du sang et amènent par conséquent l'asphyxie et l'épuisement vital.

Ces parasites, bactéries ou bactéridies, comme on les a appelés en raison de leur forme de baguettes, et qui ne sont que des chapelets, des chaînettes de microcoques, rappelant les spores associés en filaments de la moisissure ordinaire, ces parasites, disons-nous, ne se développent pas seulement

¹ Voy. à ce sujet le remarquable travail de M. Marey, publié dans le *Bulletin de l'Association scientifique de France*, sous le titre de: *Une révolution en médecine*, 1880, nos 31 et 32.

dans le sang, mais ils se reproduisent aussi artificiellement dans l'urine et dans une décoction de levûre de bière. Que l'on sème une goutte de sang charbonneux dans un de ces liquides, et bientôt on verra les bactéries y pulluler. C'est ce qui s'appelle faire des cultures. Nous verrons bientôt quel parti ont su tirer de ces cultures MM. Pasteur et Toussein pour l'inoculation préventive du choléra des poules.

Le germe procède toujours d'un autre germe, et quant au germe initial, cette question, comme celle de la première maladie virulente, appartient à la recherche toujours vaine des causes premières. Ces germes vivants, végétaux ou animaux, encore appelés microcoques, microbes, spores, sporules, sporidies, corpuscules ou granulations moléculaires, etc., et qui, par leur accollement bout à bout, deviennent des filaments, des bactéries, des bactériidies, des vibrions, des infusoires, des microphytes, des microzoaires, des microzymes, selon les différents auteurs, ces germes, disons-nous, nous viennent de l'air atmosphérique. Ils se multiplient d'une manière incroyable par gemmation et par fission, à la manière des champignons ordinaires, avec lesquels ils ont plus d'une ressemblance, au point que MM. Hallier et Zürn ont pensé pouvoir les leur rattacher comme étant de même origine. Ce que l'on sait donc des champignons ordinaires s'appliquerait, suivant ces expérimentateurs, pour la plus grande partie aussi aux bactériidies en question. L'on sait que sur les confitures moisies et sur les chaussures humides par exemple, l'ensemble des spores forme comme une nappe verte qui se couvre bientôt du réseau blanchâtre et finement feutré des filaments tubuleux, qui ne sont probablement qu'une transformation des accolements sporulaires. Eh bien, les sporules pathologiques peuvent se présenter de la même façon dans le sang, sur les muqueuses et parfois sur la peau, où on les rencontre en groupes plus ou moins clair-semés, et presque toujours accolées en chaînettes de formes des

plus variées. L'air est sans doute rempli de ces germes pathologiques, tout comme de ceux des moisissures ordinaires, tout comme il renferme aussi les éléments des fermentations.

M. Pasteur a, en effet, prouvé que les fermentations sont dues à des organismes microscopiques, qui décomposent les substances organiques mises en leur présence, et s'en font leur nourriture; que la fermentation alcoolique est due à la levure, un organisme appartenant à la famille des champignons, genre *saccharomyces*, qui décompose le sucre en alcool et en acide carbonique. Le nombre d'espèces différentes de ces ferments ou organismes infiniment petits qui vivent, respirent, se reproduisent comme les autres êtres vivants, que l'on connaît aujourd'hui, est extrêmement grand, et chacun en agissant sur la même substance, sur le sucre par exemple, donne des produits de décomposition différents. En mourant, lorsque la fermentation a cessé, que les vivres manquent à l'infiniment petit et qu'il cesse de pulluler, ces êtres ne périssent pas complètement; ils laissent des germes, corpuscules extrêmement petits, capables d'être charriés par l'air, et qui reproduisent des organismes semblables à ceux qui les ont engendrés s'ils arrivent dans un milieu favorable. Ces germes se comportent exactement comme les graines des plantes, qui germent plus ou moins facilement, suivant le terrain où on les sème et suivant la température, et dont chacune demande des conditions qui lui sont spéciales pour prospérer.

Comme les germes des fermentations, les germes organisés de bien des maladies sont dans l'air et sont même portés par les courants à des distances plus ou moins considérables; ils finissent par échouer sur un être vivant, végétal ou animal, et si celui-ci est susceptible d'en être pénétré, soit par une plaie, soit par une prédisposition quelconque ou une réaction vitale insuffisante, il tombe sous le coup de la ma-

ladie, quelquefois d'une destruction plus ou moins complète.

Mais si les savants sont assez d'accord pour admettre que les virus sont des parasites, il s'en faut qu'on ait adopté ces idées dans la pratique ; il s'en faut aussi qu'on soit d'accord sur les effets morbifiques de ces germes.

Il y a là malheureusement une relation de cause à effet où il est très facile de prendre le change. Bien des médecins et des vétérinaires n'accordent qu'un caractère secondaire à l'existence de ces parasites dans les maladies. Selon eux, ils ne seraient pas la cause de la maladie, mais tout au plus un effet. Mais qui ne voit que ce n'est là qu'une manière détournée pour en revenir à une sorte de génération spontanée ? Or nous savons que celle-ci n'est plus admissible, et il faudra bien en arriver un jour à voir les choses telles qu'elles sont, sous peine de continuer d'errer indéfiniment sur les règles à suivre en matière d'hygiène et même de traitement des maladies. Mais on peut être rassuré, l'opinion, peu à peu plus éclairée, finira par incliner dans le sens de la cause vraie. La gale, la ladrerie, la cachexie des ruminants, la phtiriasse étaient autrefois aussi considérées, non comme des maladies parasitaires, mais comme des maladies spontanées, comme le produit des humeurs viciées du corps ou d'un mauvais régime. Dans ces maladies on poursuivait donc le mal où il n'était pas. A la véritable hygiène on n'y pensait pas, et le malade était traité à merci par des remèdes internes qui n'avaient très souvent que faire. Pour la gale, on a fini par trouver la cause vraie, le sarcopte, un acarien ; pour la ladrerie, on a reconnu que c'est le cysticerque, ou la nourrice du ver solitaire ; pour la cachexie aqueuse, on a reconnu qu'elle résultait de la douve ou distome, qui est elle-même le résultat d'un ensemble de générations dissemblables ; et pour la phtiriasse ou maladie pédiculaire, n'est-elle pas tout entière dans la

présence du pou, qui ne peut naître spontanément, et auquel il faut tout au plus, pour pulluler et se maintenir, certaines conditions de malpropreté habituelle ou une constitution anémiée ?

D'après M. Hallier, d'Iéna, interprété chez nous par M. Zündel (*De la nature des virus*, Lyon 1869), l'histoire naturelle d'une seule espèce de champignons donnerait la clef de métamorphoses du même genre. Si le *penicillium crustaceum*, le champignon de la moisissure ordinaire, sème ses spores sur le même terrain où il a poussé, il donne naissance à un végétal entièrement semblable, d'un gris bleuâtre, ténu, et donnant lieu à une poussière (spores) d'un bleu verdâtre; mais sur une substance trop riche en matières azotées, il devient ce qu'on a appelé un *coremium*, c'est-à-dire un mucor fort épais. Si, au contraire, le terrain est épuisé, la masse sporulaire, au lieu de gris-bleu, devient jaunâtre. Dans l'eau, les spores du *penicillium* se gonflent, éclatent et projettent de nombreuses granulations qui, par leur accollement, forment ensuite des chapelets ou des filaments plus ou moins longs, ce qu'on a appelé les *chaines leptothricales*. Sur la langue de l'homme ces filaments forment le *leptothrix buccalis*, une des variantes ou un des états allotropiques de la moisissure ordinaire. — La teigne faveuse, les dartres ordinaires elles-mêmes, dont la variété est si grande, ne reconnaîtraient pour origine que des champignons. Le muguet serait dû à l'*oïdium albicans*. Un champignon se retrouverait aussi dans les pustules de la maladie aphteuse, dans la diphthérie croupale, dans diverses altérations du lait. Le choléra asiatique devrait sa propagation à un champignon du riz des bords du Gange. Suivant M. Hallier, les bactéries aussi du charbon ne seraient que des fragments d'un *leptothrix* qui aurait pénétré dans la circulation, pénétration qui se ferait non par les filaments, mais par les pseudo-vibrions infinitésimes qui ont jailli des spores.

Tous ces champignons, uns à leur point de départ, se diversifieraient donc à l'infini, selon le terrain ou le tissu où ils viennent à se développer; et, quoique identiques au fond, ils seraient cependant différents, par une sorte d'isomérisie comme celle de certaines substances chimiques qui, quoique semblables de composition, diffèrent cependant de propriétés par un arrangement moléculaire autre. Quoi qu'il en soit de ces théories, qui ont peut-être bien un côté sérieux, les preuves n'étant pas assez établies, nous n'y insisterons pas.

Les granulations, corpuscules ou microbes, pour revenir à leur histoire, sont essentiellement considérées comme des agents de mort ou de maladie. On les trouve en suspension dans les diverses humeurs du corps, où elles luttent contre la cellule vivante, la cataleptisent pour ainsi dire par leur seule présence, en attendant de l'anéantir plus complètement. Elles sont les agents de la fermentation ammoniacale et putride. On les retrouve dans la diarrhée, la dysenterie, dans la cholérine, dans la fièvre typhoïde, dans le typhus. Les aliments altérés en renferment des quantités innombrables, et l'on s'explique que ceux-ci, par suite, puissent produire des maladies infectieuses. M. Chauveau, comme nous l'avons déjà vu, a trouvé de ces granulations dans le virus variolique; Zürn et Hallier en ont constaté dans le vaccin et de même espèce que celles de la variole, ce qui expliquerait l'identité de ces deux maladies et les effets préservatifs de l'une par l'autre.

Des granulations d'espèces variées ont été reconnues, enfin, dans la péripneumonie bovine contagieuse, dans la peste bovine, la morve, mais nous ignorons s'il en a été trouvé dans la rage, où cependant elles ne doivent pas faire défaut, à cause du caractère typhoémique de cette dernière.

Ainsi les parasites infiniment petits se trouveraient dans toutes les maladies transmissibles, dans l'air atmosphérique, ou déposés sur le corps des animaux et sur les objets qui les entourent. Quand les matières qui les recèlent sont des-

séchées par l'air ambiant, elles finissent par se trouver réduites en poussière, et les granulations ainsi mises en liberté se trouvent aussitôt disséminées au loin, où, grâce à l'humidité et à une certaine chaleur, et sur un terrain ou tissu convenable, elles finissent par trouver l'occasion de germer à nouveau. Même, suivant M. de Ranse, des millions de myriades de granulations se trouveraient à l'état latent ou léthargique au sein des êtres vivants et sains, où elles n'attendraient que le moment favorable pour se réveiller, comme ces grains de blé qui, datant de plusieurs siècles, se mettent à germer dès qu'on les met en terre. Il se peut que ces granulations latentes existent réellement chez les êtres vivants et sains; mais il ne peut s'agir évidemment là de granulations virulentes, qui ont toujours un caractère spécifique; tout au plus peuvent-elles devenir les agents de la décomposition putride quand le sujet vient à mourir ou que des parties d'organes tombent en sphacèle. Ce sont alors des agents de fermentation qui ramènent les tissus morts en leurs éléments primitifs ou chimiques purs. Quoi qu'il en soit de ces corpuscules de M. de Ranse, et pour revenir aux corpuscules spécifiques ou extérieurs, ils se trouvent répandus en profusion dans l'air, selon les circonstances, et si les êtres supérieurs n'en sont pas plus souvent atteints, c'est par une immunité qu'ils doivent sans doute à leur vitalité, supérieure à celle de ces petits êtres; mais si cette immunité pouvait faire défaut, si l'organisme, par débilité ou insuffisance de réaction, se laisse pénétrer par des légions de ces petits êtres, il s'ensuit que l'animal atteint tombe malade ou périt. En dehors des maladies ordinaires, non parasitaires ou non transmissibles, les êtres supérieurs deviennent donc la proie de myriades d'êtres infimes, mais qui précisément, à la faveur de cette infimité, pénètrent par tous les pores dans les grands organismes comme dans une citadelle ouverte.

C'eût été le cas de parler ici de l'infection septique et des

pansements listériens, imperméables aux germes atmosphériques, de l'infection purulente, de l'infection puerpérale, etc., où l'élément parasitaire joue un si grand rôle. Mais, au risque de rester bien incomplet, il faut nous borner, et nous préférons renvoyer au savant travail de M. Marey, cité plus haut, où précisément ces questions ont été supérieurement traitées et rendues accessibles aux gens du monde. Pourtant nous ne pouvons omettre de dire quelques mots au sujet de l'étiologie du charbon.

Cette maladie, qu'on observe chez presque tous nos animaux domestiques, est due, comme nous l'avons déjà vu, à la présence dans le sang de petites baguettes, visibles seulement au microscope, de petites bactéries qui s'y multiplient et sont la cause de la mort généralement rapide des malades. Cependant ces bactéries, ces parasites microscopiques ne sont pas des hôtes habituels du sang, et on les trouve, surtout leurs germes, en dehors de l'animal ; ces germes peuvent être reproduits et cultivés dans certains liquides complètement minéraux. Dans les pays à charbon, dans les endroits où l'on avait enfoui des cadavres d'animaux charbonneux, M. Pasteur a découvert dans les couches superficielles du sol la présence des corpuscules-germes de la bactériodie. Des inoculations faites avec ces corpuscules ont toujours reproduit la bactériodie charbonneuse et le charbon. Ces expériences ont prouvé maintenant que la terre elle-même peut devenir un milieu de culture pour les bactériodies, et que le charbon ne peut pas naître spontanément. En outre, il ressort de cet enseignement qu'en raison de ces dangers permanents de contagion, les cadavres d'animaux charbonneux ne devraient plus être simplement enfouis, mais détruits par la chaux vive ou brûlés par la crémation.

Mais si les savants, à force de recherches, ont su trouver la cause du principe contagieux, ils ont su aussi, pensons-nous, trouver le remède ou les applications. Il existe chez les

gallinacés une maladie épidémique qu'on a désignée du nom de *choléra des poules*. Il aurait été peut-être plus juste de la désigner du nom de *typhus des poules*, à cause du caractère sidérant et de profonde torpeur qui la distingue, mais enfin l'usage a prévalu. Le virus de cette maladie est caractérisé par un microbe spécial, découvert par deux vétérinaires, MM. Perroncito et Toussaint. M. Pasteur a cultivé ce microbe en dehors de tout organisme, dans un liquide approprié, et, comme pour la bactériidie charbonneuse, il a réussi à l'obtenir d'une pureté parfaite, et il a pu en faire une étude parallèle qui l'a conduit à des conclusions identiques, à savoir : que dans le choléra des poules, comme pour le charbon, l'élément essentiel de la maladie est son microbe propre, car, extrait de son liquide de culture pour être inséré sur un organisme susceptible d'être infecté, il reproduit la maladie aussi bien que si l'inoculation avait été faite avec le liquide virulent puisé directement sur un animal malade (H. Bouley).

Eh bien, M. Pasteur a pensé mitiger l'énergie virulente de ce microbe pour le rendre susceptible d'être inoculé sans danger, tout en préservant pour l'avenir, à la manière du vaccin, l'organisme ainsi inoculé contre une atteinte ultérieure de l'action virulente du microbe. A des époques de plus en plus espacées, il pratique une succession de cultures; dans un liquide approprié comme du bouillon de muscles de poule, ilensemence le microbe, qui pullule bientôt; puis, pour l'ensemencer chaque fois dans un nouveau bouillon, il attend successivement trois, quatre, cinq, huit mois et au delà; il constate alors que par ces dilutions ainsi espacées la virulence s'en va au point de la rendre supportable à l'organisme qui en est inoculé et de le préserver pour l'avenir de toute atteinte de virus non affaibli. Nous ajouterons que des séries de dilutions, quoiqu'elles amènent une atténuation extrême de l'élément virulent, faites en un temps trop court, ne perdraient rien de leur puissance; pour y arriver, il faut

essentiellement un temps suffisant, comme six et huit mois, quoique à cet égard il n'y ait rien d'absolu.

Cette atténuation du pouvoir virulent, M. Pasteur l'explique par l'exposition prolongée des dilutions à l'air libre; que les mêmes dilutions restent dans des tubes fermés à la lampe d'émailleur, et le pouvoir virulent restera au neuvième mois le même qu'au premier jour; je dis neuf mois, parce que les expériences, jusqu'ici, de M. Pasteur ne sont pas allées au delà. Cet effet de l'air libre est certainement dû à l'oxygène, et il en résulte cette explication toute naturelle, c'est que si les grandes épidémies finissent toujours par se limiter, c'est grâce à son influence. D'où cette conséquence aussi des avantages de la ventilation et du sérénage par l'oxydation et la dispersion à l'infini des germes virulents.

L'inoculation préventive du choléra des poules repose donc sur des faits, et, avantage inappréciable, elle a son explication scientifique. On s'explique maintenant que le vaccin est de même nature au fond que le virus varioleux, mais atténué. On s'explique par là aussi les succès innombrables obtenus dans tous les pays par l'inoculation de la péripleuromonie bovine, de la clavelée et même de la peste bovine.

Le principe des maladies virulentes étant connu, ainsi que la manière de l'atténuer et de le faire servir contre lui-même, on peut espérer qu'on pourra arriver ainsi à prévenir les maladies charbonneuses, la morve et, qui sait? peut-être cette maladie terrible, la rage. Tant il est vrai que le pouvoir de l'homme paraît destiné à n'avoir pas de limites. Seulement le progrès est lent et difficile, et il ne faut rien de moins que des intelligences hors de pair, comme celle d'un Claude Bernard ou d'un Pasteur, pour y arriver.

La Société procède ensuite à l'admission comme membres ordinaires de M. Auguste Schmidt, notaire à Barr, proposé par MM. de Türrckheim, Schwartz et Eissen; M. Auguste

König, gérant de la brasserie de la Hache, à Strasbourg, proposé par MM. Binder, Musculus et Wagner; MM. Ad. Fröhinsholz et Charles Fröhinsholz, tonneliers à Schiltigheim, proposés par MM. Kopp, Musculus, Wagner et Imlin.

Ces quatre nouveaux membres sont reçus à l'unanimité des 29 votants.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour et personne n'ayant de communication à faire, la séance est levée un peu avant 5 heures.



SÉANCE DU 2 FÉVRIER 1881.

Présidence de M. MUSCULUS.

Sont présents : MM. L. HATT, SCHMIDT, G. ZEYSSOLFF, WOEHLIN, DE TÜRCKHEIM, ZÜNDEL, SCHWARTZ, NESSMANN, BUCHINGER, BÆSWILLWALD, BONINO, FRITSCH, J. SENGENWALD, FRANCK, JEHL, SINCHOLLE, B. SCHOTT, IMLIN, FÜHRER, ROTH, DIETZ, BODENHEIMER, MOYAUX, NICOT, F. SCHOTT, CARRIÈRE et D. ZEYSSOLFF.

Au moment d'ouvrir la séance et avant de passer à l'ordre du jour, M. le président annonce la mort récente de notre collègue, M. Michel Klein, maire de Wiwersheim. Klein était membre de notre Société depuis 1868; il fut longtemps membre du Conseil général, de la Chambre consultative d'agriculture et surtout membre très zélé des Comices agricoles. Sa ferme était certainement une des mieux tenues des environs de Strasbourg et sa culture était en général exemplaire.

La parole est ensuite donnée à M. Zündel, secrétaire général, pour lire le procès-verbal de la dernière séance; celui-ci est adopté après quelques rectifications.

La *correspondance* produit en première ligne :

1^o Une lettre de M. Wagner, donnant sa démission de secrétaire-adjoint. Cette lettre a déjà été communiquée au bureau et à la Commission d'initiative, et l'on a fait observer à M. Wagner qu'il y a eu un malentendu. Malgré des explications fort

amicales, M. Wagner persiste dans sa démission, attendu que la motion sur laquelle il fonde sa démission a été produite au sein de la Société, au moment où l'on a proposé la nomination d'un troisième secrétaire-adjoint.

La Société, à l'unanimité, déclare ne pas pouvoir accepter la démission de M. Wagner, elle le proclame à nouveau dans ses fonctions de secrétaire-adjoint et décide en outre que la nomination d'un troisième secrétaire-adjoint est contraire aux statuts.

Le secrétaire général est chargé d'écrire à M. Wagner dans le sens indiqué et de lui déclarer que tous les membres reconnaissent les services importants qu'il rend à la Société.

2^o Une lettre par laquelle M. Eugène Stiegelmann, que ses affaires forcent à habiter les environs de Paris, donne sa démission de membre.

3^o Une lettre de M. Heim, rédacteur de la *Presse*, annonçant à M. Wagner, directeur de la station météorologique de la Société, que les observations qu'il transmettait à son journal, ne donnant pas la température de la nuit et du matin, on a décidé demander ces observations à une autre source.

4^o Une lettre de M. Zweifel, annonçant au nom de la Société industrielle de Mulhouse l'envoi pour la bibliothèque d'un exemplaire du grand ouvrage de M. Daniel Dollfus-Ausset : *Matériaux pour l'étude des Glaciers*.

La Société vote des remerciements.

5^o Une lettre de M. Marcart, directeur du bureau central météorologique de France, demandant les chiffres d'observations pluviométriques de quelques stations d'Alsace-Lorraine.

Le secrétaire général est chargé de soigner la réponse.

6^o Une correspondance de la Société des agriculteurs de France, relative au renouvellement de son bureau.

La correspondance imprimée a produit les ouvrages suivants, dont la liste est déposée sur le bureau par M. Nessmann, bibliothécaire :

1. Matériaux pour l'étude des Glaciers, par Daniel Dollfus-Ausset. 8 volumes (dont deux en quatre tomes) et atlas, de la part de la Société industrielle de Mulhouse.

2. Les droits de licence en Alsace-Lorraine, de la part de M. Bodenheimer.

3. Tarif du Bureau d'analyses chimiques de la Basse-Alsace.

4. Programme de la Société batave de philosophie expérimentale de Rotterdam.

5. Programme du concours de la Société des sciences, agriculture et arts de Lille, 1881.

6. Bulletin de la Société nationale d'agriculture de France. Table des matières de 1879.

7. Annales de la Société d'émulation de l'Ain, octobre-décembre 1880.

8. Bernische Blätter für Landwirthschaft, 1881, nos 2-5.

9. Annales de la Société d'agriculture de la Charente, décembre 1880.

10. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, janvier 1881, nos 1 et 2.

11. Le Bon Cultivateur de Meurthe-et-Moselle, 1881, n° 2.

12. Ligue de l'agriculture, nos 2 et 3.

13. Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins v. Luxemburg, nos 3-5.

14. Journal de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale, décembre 1880.

15. Bulletin international du bureau central météorologique de France, 1881, nos 10-30.

16. Feuille des jeunes naturalistes, janvier 1881.

17. Bulletin de l'associat. scientifique de France, nos 42-44.
18. Prix-courant de Chr. Lorenz, Samenhandlung, Erfurt.
19. Prix-courant der Oesterreichischen Samenculturstation in St. Peter bei Graz.
20. Prix-courant et catalogue de Vilmorin-Andrieux et Cie, de Paris.
21. Journal de l'agriculture de Barral, nos 614 et 615, 1881.
22. Landwirthschaftliche Presse, Nr. 4-9, 1881.
23. Journal d'agriculture pratique, Lecouteux, nos 3 et 4 de 1881.
24. Le Monde de la science, nos 1 et 2 de 1881.
25. Die Beobachtungen der meteorologischen Stationen in Elsass-Lothringen während des Jahrs 1879.
26. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, 1880, novembre et décembre.

Sur ces ouvrages, MM. Wagner et Zündel croient devoir recommander les ouvrages suivants :

1. Annales de la Société d'agriculture de la Charente. — Théorie des germes (p. 172). La question de leur destruction sur le feuillage, par l'alimentation aux animaux ou par une destruction en règle. — La question n'est pas traitée dans son ensemble, mais il y a des indications d'une haute importance. — Remis à M. Wœhrlin.
2. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, janvier 1881. — Rapport sur la culture, la production et le commerce agricoles aux États-Unis d'Amérique. — Remis à M. de Türckheim.
3. Basse-cour. Poule de Mantes. Barral, n° du 15 janvier. — Sur les poules pondeuses, Barral, n° du 22 janvier. — Commerce et produits des œufs. Lecouteux, n° du 27 janvier. — Remis à M. Imlin.
4. Météorologie et physique agricoles, par M. Marie Davy. Lecouteux, n° du 27 janvier. — Remis à M. Musculus.

5. Statistische Mittheilungen, n° 17. — Die Beobachtungen in Elsass-Lothringen während 1879. — Remis à M. Musculus.

L'ordre du jour appelle la *Revue météorologique de l'année 1880*, à propos de laquelle M. Musculus s'exprime comme suit :

Parmi les questions dont s'occupent les météorologistes, il y en a sur lesquelles tout le monde est à peu près d'accord, ce sont celles relatives aux faits directement observés. Sur les questions théoriques, au contraire, règnent les opinions les plus divergentes. Je me propose aujourd'hui de vous montrer que le système de prévision du temps à longue échéance, que j'ai eu l'honneur de vous exposer l'an passé, repose uniquement sur la partie acceptée et acquise de la météorologie et qu'il est tout à fait indépendant des théories en discussion.

On sait aujourd'hui que la plupart des perturbations atmosphériques de nos climats sont produites par des cyclones analogues à ceux qu'on a observés depuis longtemps aux Antilles.

Nos cyclones diffèrent de ceux des pays tropicaux en ce qu'ils embrassent une plus grande masse d'air, ce qui a pour résultat de les rendre moins violents. L'air y circule également autour d'un centre de basse pression dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre, tout en s'inclinant vers le centre, c'est-à-dire que la direction du vent n'est pas tout à fait parallèle aux isobares, mais qu'elle les coupe sous un angle plus ou moins prononcé. Ces cyclones marchent le plus souvent de l'ouest à l'est avec une vitesse considérable. Voilà ce que tous les météorologistes admettent. Mais où ils ne sont plus d'accord, c'est dans la question de savoir si dans ces cyclones l'air est ascendant ou descendant. L'accord n'existe pas davantage sur la question de l'origine des cyclones. Les uns les font naître sur place, par suite d'une rupture d'équi-

libre des couches d'air dans le sens vertical ; les autres disent qu'ils naissent spontanément dans le grand courant équatorial, suivant les mêmes lois qui engendrent les tourbillons dans les cours d'eau.

J'ai exposé cette dernière théorie, dont l'auteur est M. Faye, dans ma revue de l'année passée. C'est celle qui me paraît la plus rationnelle ; cependant il s'est élevé contre elle des objections sérieuses dans ces derniers temps. Si les cyclones qui nous arrivent de l'ouest, disent les adversaires de la théorie, font réellement partie du courant équatorial et marchent avec lui, le vent doit être plus violent dans la branche sud, où les vitesses s'ajoutent, que dans la branche nord, où elles se retranchent. Or non seulement on n'a pu constater aucun rapport entre la vitesse de translation du centre et la vitesse de rotation du vent autour de ce centre ; mais un météorologiste américain, M. Loomis, a même observé fréquemment que le mouvement de l'air était beaucoup plus rapide dans la branche nord que dans la branche sud. Je ne me charge pas d'expliquer ces anomalies, et je laisse à M. Faye le soin de défendre sa théorie.

Voyons maintenant ce que l'on sait de positif sur les anticyclones : Les anticyclones ou aires de haute pression sont constitués par d'immenses masses d'air couvrant plusieurs centaines de lieues carrées de pays et ayant un centre de pression maxima autour duquel les hauteurs barométriques diminuent à mesure qu'on s'en éloigne, phénomène contraire à celui qui s'observe dans les cyclones, où les hauteurs barométriques augmentent à partir du centre.

Voilà ce qu'aucun météorologiste ne conteste. Il n'en est pas de même de la question concernant le mouvement de l'air dans ces anticyclones et de celle de leur origine ; là l'accord entre les savants n'existe plus du tout.

J'ai essayé, l'an passé, de démontrer que les anticyclones

prennent naissance par l'action des cyclones sur les courants du nord. Je ne reviendrai pas sur cette théorie pour le moment, car je n'en ai pas besoin pour mes prévisions. Je ne retiendrai que le fait de l'existence des aires de haute pression.

La plupart des dépressions marchent de l'ouest à l'est, le nombre de celles qui traversent l'Océan est considérable. M. Hoffmeyer, directeur de la station météorologique de Copenhague, en a observé 285 dans l'espace de 21 mois, cela fait à peu près 1 tous les 2 jours. Les trajectoires des centres sont très différentes, elles s'abaissent tantôt vers le sud, tantôt elles remontent au nord. La cause de cette course inégale réside, d'après le savant météorologiste danois, dans l'action des aires de haute pression lesquelles s'opposent au passage des cyclones.

Quand un de ces cyclones rencontre un anticyclone sur son parcours, il dévie de sa direction et suit alors les contours de cet anticyclone, au moins dans beaucoup de cas, car il arrive fréquemment, surtout en Amérique, que les cyclones continuent leur chemin en poussant les anticyclones devant eux. Cette observation est importante, je vous en ai déjà parlé dans ma précédente revue, en vous signalant les observations que nous avons pu faire pendant le règne du grand anticyclone qui a persisté sur l'Europe centrale pendant deux mois et demi (décembre 1879 à mi-février 1880), observations qui confirment entièrement celles de M. Hoffmeyer. Nous avons vu, en effet, pendant tout ce temps, sauf une exception après Noël, les dépressions venant du large passer soit au nord de l'Europe, soit au sud, mais jamais sur le centre. Depuis cette époque, nous avons eu plusieurs fois l'occasion d'observer le même phénomène.

Les cyclones ne passent pas rigoureusement sur le bord de l'anticyclone, mais ils y pénètrent plus ou moins. Ainsi, quand un centre de dépression passe au nord d'un anticyclone établi à nos latitudes, nous nous en ressentons plus ou moins, suivant sa proximité. L'effet est presque nul quand il se trouve tout à

fait au nord de la Norvège, mais les pluies ou les neiges augmentent quand il se rapproche. Il y a une distance pour laquelle les pluies arrivent ordinairement au maximum chez nous et occasionnent des inondations. C'est quand le centre se trouve à l'entrée de la Manche. Les plus grandes pluies ne tombent donc pas là où la pression est la plus basse. Au mois d'octobre dernier, par exemple, lors des inondations de l'Ille, le baromètre est toujours resté dans les environs de 760 ; le même phénomène a été observé en 1875 pendant les inondations de la Garonne.

Je vous ai montré ce qui arrive quand les cyclones passent au nord d'un anticyclone établi chez nous. Quand ils passent au Sud, les phénomènes changent ; nous sommes alors plus ou moins envahis par leur branche septentrionale et nous avons de forts vents du nord, accompagnés ou non de pluies, suivant la distance où nous nous trouvons du centre. Quand ce centre se trouve très loin, en Algérie par exemple, l'effet du cyclone est à peu près nul dans nos pays.

Voyons maintenant quels sont les phénomènes qui ont lieu quand un anticyclone se trouve dans le nord de l'Europe et de l'Océan. Dans ce cas, tous les cyclones qui se présentent dans ces régions, et ils sont très nombreux, sont rabattus sur le centre de l'Europe ; de là vents d'ouest et du nord-ouest froids, avec pluies continuelles, comme en juillet 1877 et 1879. Le Midi a alors ordinairement du beau temps. Si au contraire l'anticyclone est au sud de nous, les centres de dépression peuvent encore passer à notre latitude, mais ils occasionnent alors de grandes chutes d'eau dans le midi (inondations de la Garonne en juin et septembre 1875).

En résumé, on peut diviser, sous le point de vue météorologique, l'Europe occidentale et l'Océan qui l'avoisine en trois zones :

- 1^o La zone du nord limitée au sud par l'Ecosse ;
- 2^o La zone du centre allant jusqu'au midi de la France ;

3° La zone du sud comprenant la Méditerranée et l'Algérie.

L'observation a démontré que les trois zones n'ont presque jamais le même temps. Ainsi, quand il fait beau temps chez nous, les pluies règnent dans la zone nord ou dans la zone sud et souvent dans les deux à la fois. Par contre nos pluies correspondent à du beau temps dans les deux autres zones. Ces phénomènes sont dus, comme je l'ai montré, à la position des anticyclones, suivant qu'ils se trouvent sur l'une ou l'autre des trois zones.

Outre ces trois types d'années météorologiques, qui sont les plus fréquentes, nous en connaissons encore deux autres plus rares. En 1874, par exemple, le vent du nord a pénétré très loin au sud sans qu'il y ait eu prédominance d'anticyclone bien prononcée sur l'une ou l'autre des trois régions. C'était une année extrêmement sèche pour l'Europe centrale. En 1878, au contraire, les vents du sud-ouest ont traversé toute l'Europe occidentale, surtout pendant la belle saison, et sont montés jusque dans les régions polaires, en même temps que le sirocco régnait en Algérie. C'était pour nous une année essentiellement pluvieuse.

Je ferai remarquer que la classification que j'ai établie n'a rien d'absolu. Dans le cours d'une année le temps ne reste pas toujours entièrement conforme au type de l'année, il se produit quelquefois des phénomènes appartenant à un autre type, mais ce n'est alors que passagèrement; la tendance dominante de la reproduction d'un certain nombre de phénomènes persiste pendant toute l'année.

Il est bien entendu aussi que mes prévisions ne s'appliquent qu'à l'Europe occidentale.

Je vous ai montré, dans ma précédente communication, que de 1874 à 1878 les anticyclones étaient montés de plus en plus vers le nord, et cela par étapes annuelles; qu'en 1879 la marche contraire a commencé, que les anticyclones se sont établis de nouveau sur la zone Nord comme en 1877, et qu'il

en est résulté une année météorologique ayant beaucoup de ressemblance avec 1877. En même temps, j'ai posé la probabilité que cette marche descendante des anticyclones continuerait, que les aires de haute pression s'établiraient en 1880 sur la zone du centre, et que nous aurions par suite une année semblable à 1876.

Voyons jusqu'à quel point ces prévisions se sont réalisées :

En 1876 il y a eu de fortes inondations au centre de l'Europe occidentale, particulièrement à notre latitude. L'Ill a atteint au mois de mars un niveau extraordinaire ; en juin ce fut le tour du Rhin, de la Marne, de la Seine, etc., etc. En 1880 les mêmes inondations se sont reproduites, mais elles ont atteint leur maximum un peu plus au nord ; ainsi en mars, c'étaient sur tout le Main, l'Aar, la Lahn qui ont débordé et, en décembre les rivières de la Belgique et du Bas-Rhin ; nous en avons eu également notre part, car au mois d'octobre l'Ill a presque atteint le niveau de 1876.

Les mois où le temps a été à peu près le même sont : janvier, février, avril, mai, juin, juillet, novembre et décembre.

En janvier, il y a eu le même anticyclone avec beau temps froid qu'en 1876. Le dégel a eu lieu de même vers la mi-février et a été suivi de grandes pluies.

Avril, juin, juillet ont été un peu plus pluvieux en 1880 qu'en 1876, mais la différence n'a pas été très grande.

Mai, novembre et décembre ont été presque identiques dans les deux années. Ainsi, en mai 1876, un vent du nord froid, parfois accompagné de pluie, a régné jusque vers la fin, pendant que les cyclones passaient dans la Méditerranée et en Algérie. Du 26 au 27 s'est établi pendant quelques jours un très beau temps avec grandes chaleurs. Nous avons eu exactement le même temps l'année passée : vent du nord froid avec ou sans pluie pendant la majeure partie de mai et quelques belles journées chaudes à partir du 26-27.

La ressemblance des mois de novembre et décembre n'a pas été moins frappante :

En 1876 : en novembre, temps sec, neigeux et froid jusqu'au 12. Du 12 au 25 décembre période pluvieuse avec temps doux. En 1880 : en novembre, temps sec, neigeux et froid jusqu'au 12, et du 12 au 25 décembre, période pluvieuse avec temps doux. Le 26 décembre dernier nous avons eu une journée superbe, la pluie a recommencé le lendemain pour durer encore huit jours, mais la fin de la période n'en a pas moins été marquée exactement à la même date ; du reste, à partir de ce moment, l'allure de la nouvelle année commence déjà à se dessiner.

Les mois où la ressemblance a été moindre sont : mars qui a été plus sec en 1880 qu'en 1876, août a été plus pluvieux, septembre plus sec, enfin octobre dont les quinze premiers jours ont été beaux et chauds et ont tant contribué à la qualité du vin de 1876, ont été en 1880 entièrement pluvieux.

En résumé, sur douze mois, huit ont eu une grande ressemblance pendant ces deux années, et trois d'entre eux ont été presque identiques. Et comme récolte : l'année 1880 a été aussi bonne que 1876, sauf les dégâts causés par les grands froids, mais qui sont à mettre au compte de 1879 (décembre), car les froids de janvier n'ont pas été assez forts pour devenir nuisibles. Je constate d'après cela que j'ai eu raison de protester, l'an passé, contre les sinistres prophètes qui nous annonçaient une année aussi mauvaise que 1879.

Voilà donc, Messieurs, deux années de suite que ma théorie s'est vérifiée. Mais vous voyez dans quelles limites. Les prévisions ne se sont pas réalisées au jour près, sauf quelques exceptions ; cela ne pouvait pas être, car les anticyclones, tout en s'établissant sur la même zone, ne reprennent pas toujours identiquement la même place, ils peuvent s'avancer un peu plus au nord, ou un peu plus au sud ; leur étendue de l'ouest à l'est peut également différer ; enfin l'intensité et la

puissance des cyclones qui se présentent sont sujettes à des variations impossibles à prévoir dans l'état actuel de la science.

Malgré cela, les résultats obtenus jusqu'ici prouvent la possibilité de la prévision du temps à longue échéance, en ne s'appuyant que sur les observations directes. C'est cela que j'avais surtout à cœur de démontrer, car il en découle naturellement que plus les observations seront nombreuses et s'étendront dans une plus grande partie du globe, plus on pourra donner de précision aux prévisions. A nous, habitants de l'Europe occidentale, il importe surtout que notre réseau de stations météorologiques s'étende sur l'Océan ; mais pour cela il faut de l'argent, car si l'argent est le nerf de la guerre, il l'est au moins autant de la météorologie. Ainsi M. Hoffmeyer a montré qu'en reliant par un câble électrique les stations de l'Islande, du Groënland et des Açores au continent européen, nous pourrions être renseignés suffisamment sur l'état de l'atmosphère de la partie ouest de l'Océan et prévoir le point de l'Europe où aborderont les mauvais temps. Malheureusement les relations commerciales avec ces pays ne sont pas suffisantes pour couvrir les frais d'un câble, de sorte que l'entreprise coûterait une somme assez ronde. Mais qui fournira les fonds ? Les gouvernements européens ont tant de soldats à entretenir qu'il ne leur reste plus guère d'argent ; cependant si les météorologistes parvenaient à convaincre le grand public de l'utilité pratique de ces stations, on en trouverait peut-être encore.

Or ce ne sera pas en accumulant simplement les observations et ne se permettant pas d'en tirer les conclusions, avant d'être tout à fait sûr de ne pas se tromper, comme le veulent certains météorologistes, qu'on arrivera au résultat désiré. Cette manière de procéder est bonne pour les savants de laboratoire, qui n'ont pas besoin du public pour leurs observations, mais les météorologistes ne peuvent absolument pas s'en passer ; il faudra donc que, bon gré mal gré, ils se décident à descendre des hauteurs de la science pure, et se mettent à la portée du public, s'ils veulent lui faire délier les cordons de sa bourse.

Nous entrons maintenant dans l'année 1881. Les anticyclones continueront-ils à descendre et s'établiront-ils cette année sur la zone du sud comme en 1875? Dans ce cas 1881 doit avoir avec 1875 les mêmes analogies que 1880 avec 1876, que 1879 avec 1877.

Nous avons déjà quelques indices qui semblent prouver qu'il en sera réellement ainsi : L'hiver de 1875 a été caractérisé, à partir du 3 février, par de forts vents du nord qui ont régné jusqu'à la fin d'avril et ont donné de grands froids et beaucoup de neige surtout dans le midi de la France. Au mois de janvier dernier nous avons déjà eu ces vents et le midi a eu de 15 à 16 degrés de froid avec des masses de neige. La période pluvieuse dans laquelle nous nous trouvons en ce moment (fin janvier) correspond également à la période pluvieuse de la fin janvier et du commencement de février 1875.

Il y a eu en 1875 prédominance de vents froids du nord jusqu'au 21 avril ; du 21 au 25, il a commencé à s'établir une période de beau temps chaud, avec des pluies sans durée ; il a été extrêmement favorable à la végétation, et a duré jusqu'au 9 juin ; à partir de cette époque jusqu'à la fin juillet, période pluvieuse, pluies intenses, surtout dans le Midi de la France (inondations de la Garonne). Au mois d'août et septembre, il y a eu de nouveau prédominance de beau temps. C'était, en somme, une bonne année pour nos pays ; elle a produit beaucoup de fruits et surtout des vendanges extraordinairement abondantes. Pussions-nous en avoir de pareilles en 1881 !

Pour cela il faut nécessairement que la période chaude de fin avril à commencement juin se reproduise, que le vent du Nord ne vienne pas au mois de mai faire geler les jeunes pousses. Dans l'état actuel de la théorie, je ne peux malheureusement pas vous garantir qu'il en sera ainsi ; cependant, comme jusqu'ici la ressemblance entre les années semblables a été la plus grande au mois de mai, nous pouvons espérer que le même

phénomène se reproduira cette année. Préparons donc nos tonneaux, ne serait-ce que pour leur faire prendre l'air, et apporter quelque distraction dans le vide de leur existence !

La parole est ensuite donnée à M. Zündel, pour lire son rapport sur le *concours des Assurances contre la mortalité du bétail*. Voici ce rapport :

MESSIEURS,

C'est au nom d'une commission composée de MM. de Türckheim, Franck, Führer, Schott-Prieur et Zündel, rapporteur, que je viens vous rendre compte du concours que vous avez organisé l'an passé entre les Sociétés d'assurances mutuelles communales de l'Alsace-Lorraine, contre la mortalité du bétail. Rien que le fait d'avoir provoqué ce concours montre toute l'importance que vous attachez à cette question et à ces assurances qui doivent contribuer, en garantissant l'entretien du bétail, à fixer le progrès agricole.

C'est lorsque le rôle du bétail dans l'économie rurale est bien compris, lorsque l'on a reconnu que l'entretien d'un bon et nombreux cheptel constitue la base d'une agriculture prospère, c'est alors que l'on cherche aussi à éviter les pertes qu'occasionne la mortalité des animaux domestiques.

Dans vos discussions antérieures sur cette importante question, vous avez reconnu, Messieurs, que si c'est à l'Etat à venir au secours des particuliers lorsque la mortalité est due à quelque épizootie, il ne saurait en être de même pour les pertes par maladies ordinaires ou sporadiques ; c'est alors l'affaire des particuliers que de se garer contre ces pertes. Dans les maladies contagieuses ou épizootiques, l'Etat intervient au nom de la société et ordonne les lois de la police sanitaire ; son œuvre n'est réellement finie que s'il a aussi

réparé le mal fait aux particuliers dans le but d'aider la généralité. Rien de pareil n'existe pour les cas sporadiques, où chacun doit se sauvegarder dans les limites du possible ; l'Etat a tout fait quand il a doté le pays d'hommes instruits dans la science vétérinaire, quand il a organisé un service qui ne se contente plus aujourd'hui de guérir, mais surtout de prévenir les maladies. Aux cultivateurs le soin de bien entretenir et de bien soigner leurs animaux et à les préserver des affections communes. Alors l'assurance se présente tout naturellement pour ces cultivateurs comme le moyen le plus certain à opposer aux maux qui menacent leurs étables.

Autrefois les maisons, les mobiliers, les marchandises, les récoltes étaient considérés comme ayant seuls assez de valeur pour être assurés. Mais maintenant que l'agriculture se transforme, que le bétail, devenu la base d'une agriculture progressive, augmente chaque jour en nombre et en valeur, le besoin aussi se fait sentir d'assurer cette partie de la richesse publique et privée. C'est en effet une conception déjà ancienne, mais qui doit devenir plus générale dans notre siècle de progrès, que celle qui a pour but de faire supporter par un grand nombre de personnes la perte occasionnée à la propriété d'une seule d'entre elles.

Mais, se demande-t-on alors, quel est le motif qui éloigne encore nos cultivateurs de ces utiles associations ? Est-ce ignorance, est-ce insouciance, est-ce le prix élevé des cotisations ? Pourquoi les assurances mutuelles communales contre la mortalité du bétail sont-elles à peine au nombre de 30 à 40 en Alsace-Lorraine, alors qu'on en compte 381 chez nos voisins du grand-duché de Bade, 860 dans le Hanovre, près de 1000 en Suisse. Nous devons reconnaître que si en effet l'insouciance et l'ignorance ont souvent joué leur rôle, il y a eu souvent manque d'initiative et surtout crainte des difficultés à vaincre pour le premier établissement. L'administration elle-même ignorait quelquefois quelles

formalités les fondateurs avaient à remplir, et en les renvoyant pour ainsi dire de Ponce à Pilate, on finissait par les décourager. Notre législation n'est pas assez fixée sur les conditions d'établissement et d'existence de ces utiles sociétés et elles ne jouissent surtout pas de la surveillance administrative qui est si utile à toute œuvre de ce genre. L'étude plus complète que ce concours m'a fait faire sur ces assurances mutuelles m'a prouvé qu'une certaine intervention de l'Etat serait nécessaire pour provoquer leur fondation; il pourrait, comme vient de le faire notre Société, donner des primes d'encouragement à celles qui fonctionneraient le mieux.

Mais laissons là les vœux et n'anticipons pas. Nous avons parlé de prix trop élevés des cotisations; cela n'est pas le cas des mutuelles communales, qui peuvent très bien prospérer en n'assurant bien entendu que les bêtes bovines, avec une cotisation de 1 à 1 $\frac{1}{2}$ % en moyenne; mais c'est le cas à peu près constant des grandes compagnies d'assurances qui demandent au moins 4 %, souvent 6 %, et lors de sinistre ne payent que 60 à 70 %, tandis que la mutuelle communale paye dans la généralité des cas 90 % et dans quelques cas rares seulement 80 %. Il y a certainement quelques grandes assurances contre la mortalité du bétail qui sont bonnes, mais elles n'opèrent bien que dans les pays à grande culture, en établissant une mutualité entre les grands propriétaires, et surtout en laissant ceux-ci leurs propres assureurs pour un chiffre équivalant presque aux pertes ordinaires. Dans les pays de petite et moyenne culture, les grandes compagnies, surtout celles à prime fixe, n'ont jamais rien pu faire et nous avons vu en Alsace les compagnies allemandes s'échouer contre les mêmes difficultés que les compagnies françaises et donner lieu chez le public à des plaintes aussi justes que fondées; dans ces pays les compagnies devraient avoir des agents probes et intelligents, et malheureusement, le plus souvent, ce n'est pas le cas.

Toutes les autorités compétentes se sont prononcées pour l'assurance mutuelle communale, au moins dans les pays à petite et moyenne culture. Créée pour répondre à des besoins locaux, la mutuelle communale a tout intérêt à ne pas chercher à s'étendre; son organisation n'est pas coûteuse et elle offre l'avantage de la surveillance et du contrôle faciles. Tous les associés sont au courant de leur situation réciproque et se trouvent renseignés sur les habitudes de chacun et sur la façon dont il traite ses animaux. Les estimations sont faciles et les frais d'administration presque nuls, car, dans la plupart des cas, les membres des Conseils d'administration se font un point d'honneur de n'accepter aucune rétribution. Cette assurance inspire aux populations une confiance plus entière et elle n'est pas sans influence directe sur l'amélioration et la meilleure tenue du bétail, pour peu qu'elle dure depuis quelque temps; en tous les cas, elle crée des relations plus sympathiques entre les membres et par conséquent entre les divers habitants de la commune.

Votre Commission avait à voir, Messieurs, quelles sont les Sociétés d'assurances qui ont le mieux répondu aux conditions de votre programme, qui répondaient le mieux à la question du concours qui était ainsi conçue : « Une somme de 200 fr. sera distribuée en une ou plusieurs primes à des Sociétés communales d'assurance mutuelle contre la mortalité du bétail existant en Alsace-Lorraine, qui fourniront la preuve de résultats avantageux dans leurs opérations dus à une bonne administration et à des statuts appropriés ».

Le Ban de la Roche, cette intéressante partie des Vosges qui doit sa civilisation aux pasteurs que la ville de Strasbourg lui a envoyés pendant deux siècles, et surtout à l'illustre Oberlin, se trouve être la partie de l'Alsace où l'assurance mutuelle contre la mortalité du bétail paraît avoir été une des premières bien organisée.

Notre excellent collègue, M. Dietz, vous a retracé l'an passé

l'historique de ces assurances bovines, dont la première en date fut fondée en 1846 à Waldersbach par M. Ch. Witz, pasteur, avec la collaboration de MM. Frédéric Legrand et Fallot Legrand, industriels à Fouday; elle comprenait les cinq communes de Belmont, Bellefosse, Waldersbach, Solbach et Fouday, formant la paroisse de Waldersbach. Après la communication si instructive de M. Dietz, je n'ai plus besoin de vous rendre compte des résultats acquis; il me suffira de vous dire qu'elle comprend une moyenne de 280 assurés, ayant une moyenne de 334 bêtes bovines, pour lesquels la cotisation annuelle est de $1\frac{1}{2}\%$ de la valeur. Le total des sinistres (au nombre de 172) en 33 années a été de 18,237 fr., et il y avait au 30 juin 1880 un encaisse de 9810 fr. 75 c. Votre Commission a été unanime pour accorder à cette Société une prime de 100 fr.

L'assurance de Rothau et celle de Wildersbach sont de date plus récente; elles ont été fondées toutes deux en 1856, la première par M. Steinheil, fabricant et maire de cette commune, la seconde par M. Claude, instituteur; toutes deux devaient procurer aux habitants de ces communes les avantages qu'on constatait dans l'autre vallée du Ban-de-la-Roche. L'assurance de Rothau compte 110 têtes assurées, pour lesquelles on paye 1% de la valeur estimée; le nombre de sinistres a été de 17 en 16 ans pour lesquels on a payé 3273 fr. 45 c.; l'encaisse au 30 juin 1880 était de 2419 fr. 40 c. La commune de Wildersbach étant très pauvre et beaucoup d'habitants n'ayant que des chèvres, on a dû admettre ces petits ruminants dans l'assurance, quoique la mortalité soit plus grande chez cette espèce animale que chez la bête bovine. Le nombre des sociétaires a varié de 80 à 90, assurant un nombre à peine plus grand de vaches et de génisses et environ 40 chèvres; la prime à payer est de $1\frac{1}{2}\%$; il y a eu un ou deux sinistres par an pour les vaches, soit une trentaine depuis que l'association existe. L'encaisse au

30 juin 1880 était de 933 fr. 70 c. Votre Commission eût été heureuse de pouvoir récompenser par une prime chacune de ces deux intéressantes associations ; mais la somme mise à sa disposition étant trop petite, elle a pensé bien faire en accordant une somme de 50 fr. à l'assurance de Wildersbach, dont les membres plus pauvres ont plus besoin d'argent ; elle accorde une mention très honorable à l'association de Rothau.

Votre Commission accorde de même une mention très honorable avec médaille de vermeil à l'assurance mutuelle de Goxwiller. Cette association ne vous est pas inconnue et son digne président, notre collègue M. Fritsch, vous en a souvent entretenus. Cette association fondée en 1874 a eu à lutter contre bien des difficultés, surtout dès le début, peut-être surtout parce que l'on n'a pas immédiatement fixé un taux suffisant de cotisation ; longtemps on n'a payé que $\frac{2}{5}$ ‰, et aujourd'hui encore l'on ne paye que $\frac{3}{5}$; il est dès lors facile de comprendre que cette Société ait eu besoin de quelques secours officiels pour vivre. Grâce à l'énergie de son président, qui est en même temps maire de la commune et qui se trouve puissamment secondé par l'instituteur M. Kohser, cette association est aujourd'hui dans une situation assez prospère et surtout elle peut se dire avec orgueil qu'elle a fait beaucoup de bien à la commune. Le nombre des sinistres en six ans a été de 32, pour lesquels on a payé 7 406 fr. 50 c. d'indemnités et 860 fr. 20 c. en frais de vétérinaire et de pharmacie. L'encaisse au 1^{er} octobre 1880 était de 169 fr.

S'étaient encore présentées au concours : l'assurance de Steinseltz (arrondissement de Wissembourg) et celle de Strasbourg ; cette dernière seulement pour faire connaître ses statuts et se plaçant hors concours comme fonctionnant depuis trop peu de temps. L'assurance de Steinseltz aussi ne fonctionne que depuis trop peu de temps (1878), et ses statuts, par cela même que les membres ne payent pas la

moindre cotisation, n'assurent pas une grande vitalité à l'association.

Comme dernier concurrent, quoique ne répondant pas au programme du concours, votre Commission a cru devoir accepter M. Klewitz, Referendar à Obernai, qui nous a adressé un important travail manuscrit intitulé : *Entwurf von Statuten für eine Orts-Vieh-Versicherung (nebst einer Einleitung)*. Pour ce qui est des statuts eux-mêmes, ils ont peut-être le tort d'être plutôt le résultat d'un raisonnement théorique, allant même dans des détails superflus, que le résultat de la saine pratique. Mais là où le travail de M. Klewitz a une valeur réelle, c'est dans l'introduction qui le précède ; la question des assurances mutuelles communales s'y trouve bien étudiée au point de vue administratif et surtout judiciaire. Comme j'ai eu l'honneur de le constater plus haut, il régnait jusqu'à présent la plus grande incertitude pour les formalités à remplir par les personnes qui voulaient se réunir en association, et les administrations auxquelles on s'adressait ne savaient elles-mêmes pas que répondre. Je ne prétends pas que M. Klewitz ait tout à fait résolu la question, mais au moins, présentée sous ses différentes phases, comme il l'a fait, il en a préparé la solution, car si je l'ai bien compris, il trouve lui-même la législation actuelle incomplète et insuffisante. Votre Commission a pensé récompenser le travail de M. Klewitz, en lui accordant une médaille de vermeil et en insérant dans votre Bulletin un extrait de son mémoire.

Tel est, Messieurs, le résultat du concours que vous avez provoqué ; il a été entendu et ce que nous en avons appris pourra être d'un enseignement utile pour notre pays.

M. Fritsch remerciant pour la distinction accordée à l'Assurance de Goxwiller, ajoute quelques renseignements sur le fonctionnement de cette association, et ajoute qu'il vient

d'acheter une bascule qui sera à la disposition des membres, afin que ceux-ci puissent vendre au poids réel leurs animaux en chair ou les bêtes grasses. Il a aussi fait don à l'assurance d'une action de Panama.

Sur la proposition de M. Dietz, la Société décide qu'outre les récompenses accordées par la Commission, il sera adressé un diplôme d'honneur aux fondateurs des quatre assurances privées, qui sont : M. Charles Witz, pour Waldersbach ; M. Gustave Steinheil, pour Rothau ; M. Jonathan Claude, pour Wildersbach, et M. Fritsch, pour Goxwiller.

L'ordre du jour appelle la question de l'organisation d'un *service d'avertissement météorologique en Alsace-Lorraine*.

M. Zündel dit que si la question a été portée à l'ordre du jour, c'est pour dire que cette question, dont la Société s'occupe depuis si longtemps, a fait un pas de plus. Il vient, en effet, d'être déposé au Landessausschuss d'Alsace-Lorraine (8^e session) une proposition concernant l'organisation d'un service météorologique en Alsace-Lorraine, qui est ainsi conçue :

« Plaise au Landessausschuss

« Inviter le Gouvernement de prendre les mesures nécessaires pour l'établissement en Alsace-Lorraine d'un service « météorologique analogue à celui établi dans les pays voisins. »

« Strasbourg, le 19 janvier 1881.

MM. GRAD, MASSING, KEMPF, DE VAULX
D'ACHY, RITZENTHALER, KLÉE,
Baron ZORN DE BULACH père,
JAUNEZ, Baron DE SCHAUENBURG.

M. Grad, pour sa proposition, a pris quelques renseignements chez M. Wagner, qui a eu une longue conférence avec lui, à la suite de laquelle il lui a remis un mémoire détaillé sur ce qui a été fait chez nous et surtout sur les démarches

faites auprès de l'administration, de concert avec la Société industrielle de Mulhouse.

M. Zündel propose de prêter à M. Grad les numéros du *Bulletin central météorologique* que depuis quelque temps la Société reçoit en double (l'un comme abonnement pour afficher à la vitrine de la Société chez M. Bloch, l'autre sans doute comme générosité du Bureau central de Paris); il a de son côté, aussi fourni quelques renseignements à M. Grad sur ce qui a été fait et sur ce qu'il y aurait à faire.

Sous ce dernier rapport, d'après les décisions prises à la dernière réunion du Comité d'initiative, M. Zündel a écrit en Suisse, pour avoir quelques renseignements sur la manière dont fonctionne le service météorologique dans ce pays. Il s'est à cet effet adressé à M. Rodolphe Billwiller, directeur de la *meteorologische Centralstation* à Zurich, à M. le professeur Forster à Berne et à M. le professeur Plantamour à Genève, d'après les adresses fournies par M. Bodenheimer.

M. Zündel communique ensuite les renseignements sur la *météorologie officielle dans ses rapports avec l'agriculture*, tels que M. Mascart les a fournis récemment à la Société des agriculteurs de France.

Il faudrait, d'après l'éminent directeur du bureau central de Paris, créer environ dix stations météorologiques par département; on leur demanderait des renseignements de plusieurs sortes, où certains faits pourraient servir à contrôler les indications des instruments. Il serait très utile de déterminer les températures minima et on construirait alors pour chaque département une carte des températures extrêmes. Il faudrait aussi connaître les époques de l'apparition et de la disparition des oiseaux migrateurs, celles de la foliation, de la floraison et de l'exfoliation des plantes sauvages, les époques de floraison et de maturité des principales plantes

cultivées; ces renseignements manquent en France; ils seraient plus précieux que les mesures fournies par les appareils de physique. Dans ce but, on a recommandé aux préfets de se mettre en rapport avec l'administration forestière et d'introduire dans les Commissions météorologiques des représentants de l'agriculture.

En ce qui concerne les pluies, M. Belgrand avait organisé, il y a quelques années, un bulletin reproduisant les observations faites journellement; malheureusement, les stations étaient inégalement réparties sur le territoire; d'accord avec les ponts et chaussées, on a créé un réseau systématique; les observations publiées par M. Belgrand se faisaient à l'aide de six cents pluviomètres, il y en a mille maintenant; la répartition de la pluie peut être complètement étudiée. Il y aura une carte de pluie par trimestre, une cinquième sera annuelle; dans huit à dix ans, les lois qui président à la pluie seront connues; déjà on a pu remarquer que la carte de pluie moyenne coïncide avec la carte hypsométrique.

Le système des avertissements agricoles est dû à M. Leverrier; les autres pays d'Europe ont suivi son exemple; quant à l'Amérique, elle y consacre deux millions par an. On a commencé par envoyer des avis dans les ports de mer, puis on a imaginé de demander la gratuité du télégraphe et de l'envoyer à toutes les communes qui feraient la dépense d'un baromètre et d'une boîte; total : 35 fr. Or on n'a pas tardé à reconnaître que cette façon d'agir amenait des abus, que le don de la boîte barométrique constituait quelquefois une manœuvre électorale et surtout que l'on encombrait les fils pour envoyer des dépêches qui n'étaient pas lues. Quand j'ai pris le service, ajoute M. Mascart, 1750 communes recevaient des avis; la situation ne pouvait pas durer ainsi; après plusieurs négociations, il a été convenu que les communes paieraient un abonnement de 40 fr., ce qui représente environ dix centimes par dépêche. Il y en a aujourd'hui environ cinq

cents dans ce cas. A la demande de plusieurs délégués, j'ai cherché à obtenir pour 30 fr. un abonnement semiannuel, qui serait très utile pendant la saison d'été; l'administration des télégraphes y a consenti, à la condition que tous ces abonnements aient le même point de départ. Au point de vue de l'efficacité, la région placée à l'est du méridien de Paris est la mieux servie; en effet, les mauvais temps viennent généralement de l'Ouest, et l'on n'a pas le temps de prévenir les contrées voisines.

M. Reeb, empêché d'assister à la séance, envoie un échantillon de *Métal Spence*, préparation qui doit remplacer le plomb, le métal d'imprimerie, l'étain, le bronze, la soudure, la cire à cacheter dans presque tous leurs usages, avec une économie qui varie de 50 à 75 %.

Il remplace le plomb pour tous les *scellements* quels qu'ils soient. C'est, dit le prospectus, le plus admirable joint de tuyaux qui ait été employé jusqu'à ce jour; la pression qu'il peut supporter dépasse 20 *atmosphères*. En Angleterre, où il a été découvert il y a moins d'une année, la Compagnie du gaz de Londres et plus de cent autres Compagnies de gaz et d'eau l'ont définitivement adopté.

Il est sans pareil pour boucher les fissures, arrêter les fuites d'eau ou de gaz, et la façon de l'employer est si simple et ses applications si diverses, que dans toutes les maisons, en Angleterre, on en fait journellement usage.

Le *Métal Spence* offre des avantages considérables sur le plomb. Le temps employé pour faire un *scellement* ou un *joint*, est cinq fois moindre. Le travail produit est triple de celui obtenu avec un poids de plomb correspondant. Le prix du *Métal Spence* est moins élevé que celui du plomb. L'eau l'air, l'humidité, les acides et les alcalis ne l'altèrent pas. Il ne contient aucune substance nuisible et peut servir, comme au Jardin d'acclimatation, à faire des vases et des auges pour

les animaux. Des vases en *Métal Spence* sont moins chers que des vases en fonte : s'ils se cassent, le métal pouvant se fondre indéfiniment, ou se souder sur lui-même, la réparation ou la fonte ne coûtent presque rien. Il sert à enduire les murs humides dans les rez-de-chaussées, à doubler les citernes, à calfater et à doubler les bateaux dans lesquels il remplace le ciment, *tout en servant de lest* au lieu de plomb.

Non seulement on peut le couler dans des moules en plâtre, en bronze ou en gélatine, mais on peut prendre une empreinte en *Métal Spence* (médaille, médaillon, etc.), et on coule du métal dans ce moule sans le détériorer, en ayant soin d'interposer simplement une légère couche d'huile. On fait de même pour les clichés de gravure et d'imprimerie.

Son prix, comparé à celui de la cire et ses qualités spéciales le font adopter par toutes les maisons de liquides, principalement pour l'exportation. Comme pour les tuyaux, il donne une fermeture absolument hermétique.

Le prix de la tonne est de 375 fr.

Les 100 kil. coûtent 45 fr.

2 50 par lingot de 5 kilogs au-dessous de 100 kilogs.

On envoie *franco* dans toute la France un lingot de 5 kil. contre 3 fr. 50 en timbres-poste.

Pour la manipulation et la fonte du *Métal Spence*, il faut casser le métal en petits morceaux, le faire fondre dans une marmite ou une casserole couverte, *sur un feu très doux*. Remuer de temps en temps avec une cuiller de fer. Quand le métal est fondu et bien liquide, il faut entretenir un feu très modéré, sans quoi le métal s'épaissit et peut même brûler. Aussitôt qu'on le voit épaissir, il faut retirer la marmite du feu et remuer le métal jusqu'à ce qu'il devienne liquide comme de l'eau.

C'est à ce moment qu'on peut l'employer (120°) soit pour

couler dans les joints des tuyaux, soit pour cacheter les bouteilles, soit pour couler dans les moules en cuivre, en plâtre ou en gélatine, soit pour entourer tout objet qu'on veut priver d'air hermétiquement. Le métal en fusion ne *brûlant pas le papier*, tous les objets les plus délicats (même le beurre et le fromage) entourés de papier et plongés dans le métal, peuvent être conservés indéfiniment par la privation d'air.

Le métal se refondant indéfiniment sans perdre ses qualités, il est toujours préférable de faire fondre une quantité supérieure à celle que l'on veut employer, pour que la masse en fusion se conserve plus longtemps au degré de température voulu pour l'emploi du métal.

M. Martin Muller demande la parole pour faire une communication sur les effets de la dernière gelée sur la vigne. Cette plante a encore un peu souffert dans les bas-fonds sous l'influence des derniers froids, où la température est descendue au-dessous de -18° et même -20° . Cependant ce n'est pas, comme l'an passé, l'aubier qui a souffert, c'est-à-dire la couche sous-corticale, mais bien ce qu'on appelle les yeux ; les bourgeons sont en effet noirs et frappés de mort, mais les faux bourgeons situés de chaque côté de l'œil sont encore sains et pourront prendre du développement. M. Muller présente quelques pièces à l'appui de son dire.

A ce propos, M. Muller rappelle que l'an passé on lui a reproché d'avoir donné le conseil aux vigneronns de couper ras les ceps gelés ; l'expérience a prouvé que son conseil était bon, et à l'appui il présente des sarments, qui, malgré la blessure faite et la perte consécutive de sève, ont eu une pousse de 4 à 5 mètres.

L'ordre du jour appelle l'admission comme membre ordinaire de M. Auguste Brion, entrepreneur, présenté par MM. Nessmann, de Türkheim et Wagner, qui est reçu à l'unanimité des 28 votants.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour, la séance est levée à 4 heures et quart.

SÉANCE EXTRAORDINAIRE DU 27 FÉVRIER 1881.

Présidence de M. MUSCULUS.

Cette séance extraordinaire, organisée pour la distribution des prix aux lauréats du concours d'orge de brasserie et du concours des Assurances contre la mortalité du bétail, a su attirer, outre les membres des Commissions de ces concours, un nombre assez considérable d'autres membres et surtout une foule énorme de cultivateurs, tous lauréats du concours d'orge, ainsi que les délégués des Assurances bovines du Ban de la Roche et de Goxwiller.

M. Musculus ouvre la séance par une courte allocution, où il s'efforce surtout à faire comprendre aux lauréats de nos concours que les primes distribuées ne proviennent pas du gouvernement, ainsi que la correspondance de quelques-uns semblait le croire, mais qu'elles proviennent exclusivement de l'initiative de la Société ou plutôt de ses membres. Pour le concours d'orge, c'est le syndicat des brasseurs de Strasbourg, quelques brasseurs et malteurs de Strasbourg et des environs, quelques brasseurs du dehors qui fournissent les fonds, et pour le concours de l'assurance, c'est la caisse de la Société qui fait les frais. Notre Société ne recevant aucune subvention de l'État, nos concours sont donc de pure initiative privée.

Le président donne ensuite la parole à M. Wagner, pour lire son rapport sur le sixième concours d'orge de brasserie. Voici ce rapport :

MESSIEURS,

En abordant le compte rendu annuel du Concours d'orge Chevalier, je ne saurais me défendre d'un sentiment de profonde tristesse, en pensant que l'homme éminent, l'homme de bien, d'initiative et de progrès, le promoteur de notre œuvre nous a été enlevé, au moment même où nous commençons à voir grandir et se développer l'entreprise à laquelle il a consacré toute son activité et toute son intelligence pendant les six dernières années de sa vie. Vous n'ignorez pas que c'est sur la proposition de M. Gruber, que, au commencement de l'année 1875, le Concours d'orge Chevalier a été créé sous les auspices de la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace ; que messieurs les brasseurs et malteurs de Strasbourg et des environs se sont empressés de prêter à l'œuvre projetée leur entière coopération ; que le concours a été entretenu depuis six ans par des souscriptions personnelles et par des subventions du syndicat des brasseurs, et enfin que des données précises sur les meilleurs procédés de culture ont été fournies par les recherches savantes, consciencieuses et persévérantes de notre regretté Président. Aussi, vous vous associerez certainement à moi en déposant sur la tombe du promoteur du Concours d'orge Chevalier d'Alsace-Lorraine, le témoignage de notre pieux souvenir et de nos douloureux regrets.

Les rapports sur les concours des années précédentes ont donné sur l'origine et sur le développement de l'œuvre d'acclimatation et de propagande que nous poursuivons, comme aussi sur le mode de préparation du terrain, sur les procédés de culture appropriés à l'orge Chevalier, les détails les plus circonstanciés ; je me dispenserai donc cette année de traiter ces questions et je me bornerai à relater les faits les plus essentiels, qui se rattachent à la récolte de 1880 et aux opérations du dernier concours.

« Les deux derniers hivers n'ont pas été favorables aux

essais de culture hivernale: celui de 1879—1880 par son intensité inouïe a détruit la plus grande partie des plantes qui avaient germé avant l'arrivée des premiers froids; celui de 1880—1881, qui s'est annoncé par un mois de décembre d'une douceur exceptionnelle, jointe à une humidité excessive, a trop favorisé le développement des jeunes pousses, de sorte que, lorsque la température assez rude du mois de janvier 1881 a passé là-dessus, un grand nombre de plantes ont souffert. En ce moment il est encore prématuré de porter un jugement définitif: la partie herbacée peut avoir jauni, voire même avoir éprouvé un commencement de désorganisation sans que la récolte soit perdue. Si la souche radiculaire est restée vivace sous l'impression des premières chaleurs, de nouvelles pousses se produiront, et comme le chevelu est dans ces conditions très abondant, le champ ne tardera pas à reverdir. Plusieurs fois, dans les cultures expérimentales de M. Gruber, j'ai eu occasion de constater les faits de ce genre. Les récoltes qui ont suivi ont été très satisfaisantes. Qu'on ne se presse donc pas de retourner les champs affectés à une culture hivernale et qui paraîtraient avoir été atteints par la rigueur de l'hiver. Qu'on ait la patience d'attendre que le soleil printanier ait produit son effet: si le mal est réel, il sera encore temps de retourner le champ et de remplacer l'orge par une autre culture.

« Une conférence extrêmement intéressante sur les conditions essentielles de la vie des plantes a été faite aux séances de janvier et de février devant la Société d'horticulture par M. le professeur de Bary. Dans ces conférences le savant professeur a traité tout particulièrement de l'influence de la lumière sur la vie des plantes. Entre autres faits, M. de Bary attribue la verse des céréales en grande partie aux semis trop drus. Lorsque les plantes sont trop serrées, la lumière ne peut exercer son action bienfaisante ni sur les tiges ni sur les feuilles qui les garnissent. Les chaumes restent mous,

sans consistance, et succombent sous le coup du premier vent fort ou d'une pluie battante. Que les semis soient plus clairs et les tiges convenablement éclairées se raffermiront, prendront de l'élasticité et seront en état d'offrir une résistance convenable aux influences atmosphériques défavorables. Pour l'orge Chevalier, le semis clair est d'une absolue nécessité. De nombreux essais ont été faits à ce sujet par feu M. Gruber. Afin d'arriver à la détermination exacte de la quantité de semence la plus avantageuse dans un terrain de fertilité et de consistance moyennes, il a réduit la quantité de semence à un minimum excessivement faible et l'a ensuite augmentée en progression arithmétique sur une série de champs situés au Murhof et placés identiquement dans les mêmes conditions. Commencant par 60 litres à l'hectare, il a ajouté chaque fois 20 litres jusqu'à concurrence de 240 litres. Bien que les semis excessivement clairs aient encore donné des récoltes passables, il ne sont pas à recommander : le tallage se produit inégalement et par suite la maturation des épis ne s'effectue pas avec ensemble. Une même touffe présentera dans ces conditions des épis parfaitement mûrs, d'autres commençant à jaunir et d'autres enfin qui n'ont pas défleuri. 200 à 240 litres par hectare dans un bon terrain doivent être considérés comme quantité normale, 200 quand on sème en ligne et 240 quand on sème à la volée. Les semis effectués en automne, où l'on a à faire la part du feu, sup-porteraient seuls une légère augmentation de semence.

« Dans mon rapport de l'année dernière j'ai annoncé que le concours de cette année ouvrirait une ère nouvelle, que nous considérions la période d'essai et d'expérimentation comme close et que cette première période allait céder le pas à la période de culture en grand, avec application rigoureuse de la méthode dont l'expérience des années précédentes a constaté les bons effets.

« Le nouveau programme a été appliqué. Dans une réunion

préparatoire tenue dans le courant d'octobre, la Commission a fixé le poids minimum à l'hectolitre exigé de tout lot d'orge pour être admis au concours. Les pesages faits sur un certain nombre d'échantillons nous ayant démontré que les orges Chevalier bien cultivées et soigneusement nettoyées présentaient un poids supérieur à 68 kilos, la Commission a fixé le minimum obligatoire à 69 kilos. Cette décision, publiée dans tous les journaux de la localité, a été ainsi portée à la connaissance des cultivateurs. Les opérations du concours ont commencé le 20 novembre, et elles ont eu lieu cette année dans l'établissement de malterie de MM. Hatt frères, qui ont gracieusement offert à la Commission d'expertise un bureau convenablement agencé, qu'ils ont fait établir exprès dans leurs vastes magasins. Je crois, au nom de la Commission, devoir leur exprimer ici nos vifs remerciements.

« Le travail de sélection que nous avons imposé aux récoltes d'orge Chevalier par l'exigence d'un poids minimum a naturellement réduit considérablement le nombre des lots à expertiser. Si, l'an dernier, nous avons eu à statuer sur 155 lots, cette année on ne nous a présenté que 71 lots, et encore sur ce nombre 21 ont été écartés pour insuffisance de poids, de sorte qu'il ne nous est resté que 50 échantillons qui ont passé par toutes les phases de l'expertise.

« Les 50 lots que la Commission a retenus dénotent un progrès sérieux dans la culture et dans le nettoyage. Si les semis d'automne n'offrent pas toutes les garanties de réussite, vu qu'il y a là un choix à faire pour saisir le moment opportun des semailles, par contre les semis hâtifs du printemps ont partout donné les résultats les plus favorables ; grain de première qualité et rendement supérieur. Et si à la condition essentielle du semis hâtif, on a joint une préparation convenable et une fumure judicieuse, on a récolté le beau grain corsé à peau lisse et mince, couleur jaune paille qui constitue pour le brasseur la matière première la plus avantageuse.

« Du reste, les chiffres fournis par les opérations d'expertise prouvent jusqu'à la dernière évidence que l'œuvre d'acclimatation, que nous avons entreprise et que nous encourageons depuis six ans, est une œuvre réussie.

« *Poids à l'hectolitre.* Le poids moyen à l'hectolitre que nous avons enregistré cette année est de 73^k,790 : il a été obtenu par M. Wolff, de Gottesheim, qui s'occupe depuis quelques années et avec succès de la culture de l'orge Chevalier. Un nettoyage un peu insuffisant lui a fait perdre le premier rang que le poids lui avait assigné, et il ne se trouve que le troisième sur la liste par ordre de mérite. La moyenne des 50 lots est de 71^k,187, chiffre vraiment remarquable et qui ne peut être obtenu que par un grain de première qualité.

« *Déchet.* — Les opérations d'expertise ont prouvé que sous le rapport du nettoyage il s'est produit un sérieux progrès, et bien certainement la brasserie applaudirait encore davantage à cette amélioration, si l'orge du commerce était nettoyée et criblée comme celle du concours. La plupart des lots ont donné un déchet qui est resté inférieur à 1 p. 100, et la moyenne déduite de l'ensemble des 50 lots n'est que 0,898.

« *Le nettoyage.* — La manière dont s'est fait le criblage a influé nécessairement sur le poids à l'hectolitre ; une orge mal criblée donnera difficilement un poids supérieur à 70 kilos à l'hectolitre.

« En parcourant attentivement le tableau des *coefficients* attribués aux 50 lots admis au concours, coefficients par lesquels nous avons l'habitude d'apprécier les caractères extérieurs, et qui influencent d'une manière plus ou moins accentuée la valeur de l'orge au point de vue de l'industrie de la brasserie, savoir couleur, odeur, conformation du grain, et la présence ou l'absence de graines étrangères, nous reconnaissons qu'ici encore il y a progrès.

« La couleur, il est vrai, se modifie parfois indépendamment de la volonté du cultivateur et sans qu'il y ait de sa

faute. Les conditions atmosphériques jouent ici un rôle prépondérant. Toutefois il y a quelquefois moyen de prévenir la coloration trop foncée du grain : la construction des moyettes au moment de la coupe ou de la fauchaison de la récolte est une sûre garantie contre l'altération de la couleur, s'il survient des pluies pendant le séjour sur le champ du grain coupé. Mais si les pointes noires, le teint jaune sont produits par la verse ou une végétation herbacée luxuriante, ils sont le plus souvent le résultat d'une culture mal entendue ou mal soignée : semis trop drus, fumure exagérée ou irrationnelle, défaut de propreté du sol, association d'une récolte secondaire à celle de l'orge, etc.

« L'odeur a été généralement bonne et franche ; aucun des lots admis à l'expertise n'a présenté ce goût de moisi qui influe d'une manière si fâcheuse sur le goût de la bière. Les recommandations réitérées que nous avons faites aux cultivateurs ont été écoutées et suivies.

« La conformation du grain a été remarquablement belle. La plupart des 50 lots du concours se sont distingués par une conformation irréprochable rappelant par la régularité du grain, par la peau mince, par la forme arrondie, le vrai type orge Chevalier. Ce fait prouve que le climat et le sol de l'Alsace-Lorraine conviennent admirablement à la culture de cette denrée industrielle.

« La plupart des échantillons avaient passé par un criblage et un nettoyage énergiques ; aussi n'avons-nous rencontré que fort peu de graines étrangères.

« Comme élément d'appréciation, voici les moyennes des coefficients qui ont été attribués aux 50 lots pour estimer les caractères extérieurs ci-dessus mentionnés, le chiffre 5 étant admis comme coefficient maximum.

Moyenne des coefficients :

Couleur.	Odeur.	Conformation du grain.	Graines étrangères.
4,08	4,30	3,99	3,93

« Nous l'avons déjà dit, l'obligation d'un poids minimum déterminé a réduit le nombre des lots du concours ; et comme les ressources financières ont encore atteint un chiffre respectable, grâce à l'adhésion d'un certain nombre de souscripteurs nouveaux, grâce aussi à l'institution par feu M. Gruber d'une caisse spéciale en faveur du concours, il a été possible d'élever proportionnellement le montant des primes. La caisse spéciale, dite *Satz-Kasse*, est alimentée par le prix que payent les brasseurs quand ils sont dans le cas de chercher de la levure pour renouveler la leur. C'est une espèce de tire-lire où l'on a déjà puisé pour faire face aux frais matériels du concours.

« Parmi les 50 lots qui auraient droit à une prime, il en est quelques-uns qui ont été présentés hors concours, d'autres n'ont été fournis à l'expertise qu'à titre de renseignements, et enfin quatre autres appartenant à une même famille ont dû être réunis en un seul groupe. Défalcation faite de ces différents lots, le reste a été partagé en trois catégories : la 1^{re} représentant un total de 90 points et au-dessus, prime de 125 fr. ; la 2^e, de 85 à 90, prime de 75 fr., et la dernière un nombre de points inférieurs à 85, prime de 50 fr. — Seulement il a été fait en faveur du numéro 1 de la liste totale une exception privilégiée et il lui a été alloué une prime de 150 francs.

« Les nombreuses lettres d'adhésion que nous recevons de différents côtés nous encouragent à persévérer dans l'œuvre que nous avons entreprise. Seulement, comme la plante se répand de plus en plus, que le nombre des cultivateurs s'accroît d'année en année, les conditions du concours doivent s'élever davantage et les encouragements en primes n'être accordés qu'aux agriculteurs réellement méritants. Aussi la Commission sera-t-elle probablement dans le cas de s'entourer de garanties pour affirmer l'origine des lots qu'on lui présentera. Il faut que chaque lauréat puisse marcher la tête haute et la récompense qui lui a été attribuée servir de sti-

mulant pour ses concitoyens. Pour cela il est nécessaire que la plus grande sincérité préside aux déclarations d'admission.

« Notre œuvre n'est pas seulement appréciée dans le pays d'Alsace-Lorraine ; elle trouve de l'écho dans presque tous les pays de l'Europe.

« Dans le courant de l'été, à l'occasion du Congrès des brasseurs allemands, qui a été ouvert à Munich le 11 juillet dernier, le rapporteur a été chargé par son ami, M. Gruber, de faire une exposition de différents lots d'orge Chevalier provenant de la culture de M. Gruber. A cette exposition étaient joints des échantillons de malt préparés avec la même orge, ainsi qu'une partie des documents relatifs à nos concours. Les déclarations des hommes les plus compétents, ainsi que les comptes rendus des organes de la brasserie de tous pays, ont témoigné de l'intérêt que notre petite exhibition alsacienne a excité parmi les gens du métier.

« De plus, à la demande spéciale des comités d'organisation, il a été envoyé aux Expositions d'agriculture de Munich et de Copenhague des échantillons d'orge Chevalier de la récolte de 1880. Le président du jury de Copenhague, M. Jacobsen, brasseur d'une haute réputation, a fait écrire par le secrétaire, M. Fréderiksen, qu'il était émerveillé de la qualité de l'orge d'hiver d'Alsace, qu'il la jugeait supérieure à l'orge de la Saale, et qu'il adressait les félicitations les plus méritées à M. Gruber.

« Quant à l'Exposition de Munich, elle n'a pas été moins favorablement jugée, et si, d'après les exigences réglementaires, il n'a pas pu lui être attribué une médaille spéciale du concours, le jury a pourtant tenu à reconnaître le mérite du lot alsacien en décernant à M. Gruber un diplôme d'honneur.

« Il m'est revenu déjà de différents côtés que si dans certaines localités notre œuvre de propagande ne fait pas plus de progrès, cela tient à ce qu'on prétend que le rendement est inférieur à celui que donne l'orge du pays.

On remarquera dans ce tableau que l'orge d'hiver présente une proportion plus faible d'azote, mais par contre une portion plus forte d'acide phosphorique que l'orge d'été.

Les essais de germination qui ont pu être entrepris cet hiver dans différents établissements du pays justifient, du reste, pleinement les efforts persévérants que fait depuis six ans l'industrie locale pour doter notre pays d'une culture dont

Nombres d'ordre.	NOMS DES CULTIVATEURS.	MOICILK.	Poids par hectol. par 100 kil.	Déchet par 100 kil.	Poids net du déchet.
1	Gressier, Jean.	Orthofen	73.585	0.30	73.285
2	Lieber, Georges.	Scharnackbergheim	73.350	0.37	71.980
3	Wolff II, Jean.	Gottesheim	73.790	1.00	73.790
4	Feldner, David	Scharnackbergheim	73.100	0.43	73.670
5	Sattler, Florent.	Scharnackbergheim	73.450	0.00	71.850
6	Kayser, Michel.	Scharnackbergheim	73.085	0.17	71.915
7	Oberlé, Georges.	Dorlsheim	71.915	0.37	71.545
8	Riehl, Michel.	Scharnackbergheim	73.330	0.35	73.000
9	Gressier, Jean	Orthofen	73.335	0.38	72.955
10	Müller, Michel.	Balltronn	73.580	1.37	71.210
11	Haug, Jean, fils.	Goxwiller	71.950	0.73	71.220
12	Mad. veuve Bauer.	Waselonne	73.330	0.50	71.830
13	Schaeffer, Charles	Trumbeln	71.750	0.33	71.420
14	Mad. veuve D. Gruber.	Koenigsbollen	71.500	0.10	71.400
15	Hess, Emilie	Goxwiller	73.750	0.17	73.580
16	Datt, Jacques.	Scharnackbergheim	71.450	0.43	71.020
17	Gress, Charles	Burgheim	73.670	1.50	71.170
18	Hess, Auguste	Goxwiller	73.780	0.13	73.650
19	Fritsch, Jacques fils	Goxwiller	71.870	0.33	71.540
20	Fritsch, Edouard	Goxwiller	71.930	0.93	71.000
21	Fritsch, Jacques père.	Goxwiller	71.330	0.63	70.700
22	Eck, Théophile, veuve	Goxwiller	71.770	0.43	71.340
23	Dossmann, Jacques.	Koenigsbollen	70.670	0.17	70.500
24	Haug, Jean, père	Goxwiller	71.850	0.57	71.280
25	Schmitt, Jacques	Bergbollen	73	0.57	71.430
26	Müller, Lorenz	Balltronn	73.500	2.53	69.970
27	Blegel, Henri.	Koenigsbollen	70.350	0.37	69.980
28	Ulrich, A.	Sassolshausen	69.700	0.50	69.200
29	Hess, Jacques.	Goxwiller	73.010	0.80	71.210
30	Burger, Jacques.	Kirtwiller	70.565	0.83	69.735

« Les détails de statistique que j'ai donnés à la fin de mon dernier rapport, et ceux que j'ai accueillis dans mon compte rendu sur le rendement des récoltes en Alsace-Lorraine en 1880 suffiraient déjà pour réfuter complètement ces assertions. Mais voici d'autres chiffres encore qui viennent à l'appui de la thèse que je soutiens : à savoir que non seulement le rendement de l'orge Chevalier n'est pas inférieur, mais que, dans de bonnes conditions de culture, il est supérieur à celui de l'orge du pays. M. Otto G. Möllinger, agronome, au Mühlheimer Hof, près Osthoffen (Hesse rhénane), m'écrit qu'il a obtenu sur une surface de 3 hectares, ensemencés avec l'orge hivernale de M. Gruber, 12,144 kilos de grains, pesant 78 kilos l'hectolitre. Ce qui équivaut à l'énorme rendement de 51^m,90 à l'hectare.

« Sur un autre terrain de 22 hectares de superficie, le même agriculteur a récolté 3150 kilos par hectare, équivalant à 40^m,51 litres.

« M. Hugo Dael von Kalth, près Mayence, a récolté sur un champ de 34 ares 1075 kilos de grains et 1250 kilos de paille, soit environ 3160 kilos à l'hectare. Comme le grain soumis à l'expertise du concours pèse environ 70 kilos à l'hectolitre, le rendement est de 45 hectolitres à l'hectare.

« L'analyse chimique atteste une fois de plus la supériorité de l'orge Chevalier. Voici la teneur en éléments utiles contenus dans quatre lots d'orge Chevalier, dont deux d'orge d'été et les deux autres d'orge d'hiver, les quatre provenant de la culture de M. Gruber. L'analyse a été faite par les soins de M. le Dr Aubry, directeur de la station scientifique pour brasserie à Munich.

Orge réduite à l'état sec.

Culture d'été.		Culture d'hiver.	
Lot. A.	Lot. B.	Lot. A.	Lot. B.
1,639	1,634	1,558	1,512
10,25	10,21	9,74	9,40
Acide phosphor.	1,007	1,116	1,113
Subst. protéiq.	10,25	9,74	9,40
Azote	1,639	1,558	1,512

profiteront en même temps et les industriels et les agriculteurs et les consommateurs. Dans ces conditions le succès est assuré.

Il est ensuite procédé à la distribution des prix aux lauréats de ce concours, dans l'ordre suivant :

DATES de l'expertise.	Couleur.	Od eur.	Confi- guration du grain.	Graines étrangères.	TOTAUX des points.	PRIMES.	OBSERVATIONS.
20 nov.	4.60	4.90	4.90	4.10	91.885	Fr. 150	Orge d'hiver.
27 nov.	5 "	5 "	4.80	4.10	90.880	125	
27 nov.	5 "	5 "	4.80	3.80	90.790	125	
27 nov.	4.50	4.70	4.70	4.20	90.770	125	
4 déc.	5 "	4.70	5 "	4.10	90.650	125	
20 nov.	5 "	5 "	4.10	4.10	90.115	125	
20 nov.	4.30	4.90	4.40	4.90	90.045	125	
4 déc.	4.40	4.30	4.40	4.10	89.380	75	
20 nov.	4.20	4.50	4 "	3.50	89.155		
27 nov.	4.40	4.80	4.80	3.80	89.110	75	Orge d'été. Hors concours.
11 déc.	4.30	4.70	4 "	4.30	88.520	75	
11 déc.	4.10	4.10	4.30	4.10	88.420	75	
20 nov.	4.10	4.70	4.10	4.10	88.420	75	
4 déc.	3.40	4.30	5 "	4.10	88.200		
4 déc.	3.50	3.60	4.40	4.10	88.180	75	
27 nov.	4.10	4.80	4 "	4.10	88.020	75	
11 déc.	4.10	4.30	4.30	4.10	87.970	75	
4 déc.	3.60	3.60	4.10	4 "	87.950	75	
4 déc.	4.40	4.70	3.80	4 "	87.940	75	Hors concours.
4 déc.	4.60	4.50	3.60	4 "	87.710	75	
4 déc.	4.40	4.70	3.80	4 "	87.600	75	
4 déc.	4.10	4.20	3.80	4 "	87.440	75	
4 déc.	3.90	4.20	4.60	4 "	87.100	75	
11 déc.	4 "	4.10	3.60	4.10	87.080	75	
11 déc.	3.60	3.60	4.30	4.10	87.030	75	
27 nov.	5 "	5 "	3.70	3.30	86.970		
4 déc.	4.40	4.30	4 "	4 "	86.680	75	
18 déc.	4.25	4.75	4 "	4 "	86.200	75	Hors concours
4 déc.	3.60	3.60	3.50	4 "	85.910	75	
18 déc.	3.80	4.30	4 "	4 "	85.835	75	

Numéros d'ordre.	NOMS DES CULTIVATEURS.	DOMICILE.	Poids par hectolit.	Déchet par 100 kil.	Poids déduits du déchet
31	Heim E.	Westhoffen	69.100	1 "	68.999
32	Mad. veuve Beer	Strasbourg	70.800	0.83	69.967
33	Münch, fils	Ostwald	69.530	0.50	68.999
34	Hugo Freiherr Dael v. Käth	Dirmstein, Pfalz	69.094	1.15	68.939
35	Schmitt, Florent	Bergbieten	71.800	0.50	71.299
36	Huck, Georges	Königshoffen	69.320	0.37	69.953
37	Lotter, Aloyse	Bernardswiller	71.070	0.93	70.146
38	Amard	Moulins-les-Metz	69.585	0.50	69.085
39	Stephan, Chrétien	La Petite-Pierre	69.230	0.50	68.739
40	Aeile protestant	du Nenhof	69.585	0.50	69.085
41	Bachmann, Georges	Ostwald	70.030	1.43	68.599
42	Lutz, Henri	Goxwiller	69.335	0.83	68.503
43	Heim, Th	Westhoffen	69.900	0.70	69.199
44	Herrmann, Valentin	Königshoffen	69 "	0.37	69.829
45	Mæder, Ignace	Scharrachbergheim	71.230	4.17	67.063
46	Müller, Auguste	Ballbronn	71.085	2.83	68.253
47	Ch. Heim	Westhoffen	69 "	1.43	67.599
48	Müller, Jacques	Ballbronn	70 "	2.23	67.779
49	Klein, Joseph	Osthoffen	70.750	2 "	68.729
50	Sittler, Georges	Eschau	69.335	3.17	66.163

M. Zündel, avant de proclamer les lauréats du concours des Assurances contre la mortalité du bétail, rappelle que ces assurances doivent contribuer, en garantissant l'entretien du bétail, à fixer le progrès agricole. C'est lorsque le rôle du bétail dans l'économie rurale est bien compris, lorsque l'on a reconnu que l'entretien d'un bon et nombreux cheptel constitue la base d'une agriculture prospère, c'est alors que l'on cherche aussi à éviter les pertes qu'occasionne la mortalité des animaux domestiques. On se demande alors pourquoi les assurances mutuelles communales contre la mortalité du bétail sont à peine au nombre de 30 à 40 en Alsace-Lorraine, alors qu'on en compte 381 chez nos voisins du grand-duché de Bade, 860 dans le Hanovre, près de 1000 en Suisse.

DATES de expertise.	Couleur.	Odeur.	Conf- guration du grain.	Graines étrangères.	TOTAUX des points.	PRIMES.	OBSERVATIONS.
						Fr. 75	
11 déc.	4.80	4.70	3.80	4.30	85.700		
27 nov.	3.80	4.10	3 "	4.60	85.470		Hors concours.
27 nov.	3.70	4.20	4.50	4 "	85.430	75	
18 déc.	4 "	4.70	3.70	4 "	85.190	75	
18 déc.	3.20	2 "	4.60	3.80	84.900	50	
4 déc.	4 "	4 "	4 "	3.80	84.850	50	
4 déc.	3.80	3.10	3.70	4.10	84.840	50	
20 nov.	3.70	4.70	4 "	3.20	84.685	50	
4 déc.	3.50	4.50	3.50	4 "	84.230	50	
20 nov.	3.70	3.50	3.60	3.80	83.685	50	
4 déc.	4.10	4.20	3 "	3.60	83.500	50	
20 nov.	3.90	3.40	3.40	4 "	83.205	50	
18 déc.	3 "	3.20	3.80	4 "	83.200	50	
4 déc.	3.30	4 "	3.30	4 "	83.130	50	
4 déc.	4.30	4.20	3.50	4 "	83.050	50	
27 nov.	3.50	4.20	3.40	3.40	82.755		Hors concours.
18 déc.	3.30	3.60	3.80	4 "	82.170	50	
27 nov.	3.50	4.10	3.20	3.20	81.770		Hors concours.
27 nov.	2.70	3.60	3.60	3 "	81.650	50	
20 nov.	3.10	2.80	2.90	2.80	77.765	50	

Le secrétaire de la commission d'expertise,
WAGNER.

Ce ne sont pas les prix trop élevés des cotisations; car ce n'est pas le cas des mutuelles communales, qui peuvent très bien prospérer, en n'assurant bien entendu que les bêtes bovines, avec une cotisation de 1 à 1½ % en moyenne; c'est le reproche qu'on fait au grandes Compagnies d'assurances qui demandent au moins 4 %, souvent 6 %, et lors de sinistre ne payent que 60 à 70 %, tandis que la mutuelle communale paye dans la généralité des cas 90 % et dans quelques cas rares seulement 80 %.

Si les assurances mutuelles communales manquent encore en Alsace-Lorraine, il y a eu souvent manque d'initiative et surtout crainte des difficultés à vaincre pour le premier éta-
blissement. L'administration elle-même ignorait quelquefois

quelles formalités les fondateurs avaient à remplir, et en les renvoyant pour ainsi dire de Ponce à Pilate, on finissait par les décourager. Notre législation n'est pas assez fixée sur les conditions d'établissement et d'existence de ces utiles sociétés, et elles ne jouissent surtout pas de la surveillance administrative qui est si utile à toute œuvre de ce genre. L'étude plus complète, que ce concours m'a fait faire sur ces assurances mutuelles, m'a prouvé qu'une certaine intervention de l'État serait nécessaire pour provoquer leur fondation ; il pourrait, comme vient de le faire notre Société, donner des primes d'encouragement à celles qui fonctionneraient le mieux.

Cette idée, lancée dans le rapport du 2 février dernier, a été recueillie depuis ; un des plus zélés d'entre nos membres, M. Hugues Zorn de Bulach, a soumis au Landesausschuss une proposition dans les termes suivants :

Veuille le Landesausschuss

Inviter le Gouvernement à étudier la question, s'il ne serait pas opportun de surseoir à partir du 1^{er} avril 1882, à l'allocation des fonds de secours à l'agriculture, chap. 68 du budget d'Alsace-Lorraine, pour les pertes du bétail autres que celles prévues par la loi de l'Empire sur les épizooties du 23 juin 1880.

Et, en lieu et place, de subventionner les Sociétés d'assurances mutuelles contre la mortalité du bétail qui se formeraient (soit par commune, par canton ou par cercle), sociétés qui accepteraient dans leurs statuts les prescriptions élaborées par le Gouvernement avec l'assentiment du Landesausschuss.

Strasbourg, le 18 février 1881.

MM. Baron Zorn de Bulach fils, Antoine, Peterolff, Jaunez, Siebert, Baron Zorn de Bulach père, Baron Charpentier, Baron de Schauenburg, Grad.

Cette proposition a été très favorablement accueillie par la Délégation et par le ministère, et il ne pourra qu'en résulter un grand bien pour le pays.

Il est ensuite procédé à la distribution des prix dans l'ordre suivant :

100 fr. à l'Assurance communale de Waldersbach, représentée par son président, M. Henri Oswald, de Fouday.

50 fr. à l'assurance communale de Wildersbach, représentée par le fils du président, M. Ganière.

Une mention très honorable à l'Assurance de Rothau, représentée par M. Alfred Dieterlen, de Rothau.

Une mention très honorable et une médaille de vermeil à l'Assurance de Goxviller, représentée par M. Fritsch fils.

Une médaille de vermeil à M. Ernest Klewitz, Referendar à Obernai.

Des diplômes d'honneur sont accordés :

A M. Charles Witz, pasteur, fondateur de l'Assurance de Waldersbach;

A M. Jonathan Claude, ancien instituteur, fondateur de l'Assurance de Wildersbach,

A M. Gustave Steinheil, fondateur de l'Assurance de Rothau;

A M. Fritsch père, fondateur de l'Assurance de Goxviller.

Après cette distribution des prix, la séance est levée un peu après 4 heures.

SÉANCE DU 2 MARS 1881.

Présidence de M. MUSCULUS.

Sont présents : MM. NESSMANN, SCHWARTZ, L. HATT, WANTZ, FRANCK, BODENHEIMER, NICOT, ZÜNDEL, MOYAUX, BUCHINGER, BONINO, SCHOTT, WAGNER, CARRIÈRE, BÜSS-WILLWALD, FÜHRER, ROTH, WENGER, KOPP.

Les procès-verbaux de la dernière réunion, et celui de la séance extraordinaire du 27 février, rédigés par M. Zündel secrétaire général, sont adoptés sans observation.

M. Wagner fait cependant remarquer que dans la liste des membres de la Société, maintenue par le secrétaire général, outre les décès et démissions qu'il a signalés, il y a à effacer MM. Stahmann, dépositaire des produits de mines de Stassfurth; Zæpfel, secrétaire général des hospices, et Léon Kœhler, qui sont ou démissionnaires ou ont refusé le paiement de la cotisation.

La correspondance écrite produit :

1^o Une lettre de M. le professeur Billwiller, de Zurich, donnant des renseignements sur le service météorologique en Suisse, et fournissant quelques indications sur ce qu'il croit nécessaire en Alsace-Lorraine pour obtenir un service météorologique agricole.

2^o Une lettre de M. Hoerter, maire de Rothau;

3^o Une lettre de M. Ganière, maire de Wildersbach;

4^o Une lettre de M. Steinheil, ancien maire de Rothau;

5^e Une lettre de M. Klewitz, Referendar à Obernai, aujourd'hui à Saverne, par laquelle ces messieurs remercient pour les distinctions dont eux ou les Sociétés d'assurances qu'ils président ont été l'occasion lors de la distribution des prix aux lauréats du concours des assurances contre la mortalité du bétail.

6^e Une lettre de la « Smithsonian Institution » de Washington, demandant divers renseignements sur l'époque de la fondation et l'histoire de la Société des sciences, sur sa composition et surtout sur l'état de la bibliothèque; on demande particulièrement si les volumes de leur Société (dont l'importance est connue en Europe) sont régulièrement reçus.

MM. Zündel et Nessmann sont chargés de répondre à cette lettre.

7^e Une lettre de M. Breithaupt, adressant 2 numéros du *Gambrinus*, journal de brasserie, paraissant à Vienne, où il est rendu compte de son extrait ou arôme de houblon.

M. le président, en quelques mots, constate la valeur scientifique des procédés de déshuilage du houblon que M. Breithaupt a entrepris, pour en empêcher l'altération et assurer la conservation. Il pense donc que la Société doit examiner la valeur pratique de ces procédés, et propose que la Commission nommée en mai 1878, qui malheureusement ne s'est jamais réunie, soit convoquée encore dans le courant du mois.

La Société adopte la proposition de M. le président et décide qu'à la Commission seront adjoints: le président et le secrétaire général, M. Wagner, qui fut rapporteur en 1878, et M. Breithaupt lui-même. Cette Commission se trouve donc composée de MM. Musculus, J. Burger, Boeswillwald, Gustave Ehrhardt, Emile Ehrhardt, Louis Hatt, brasseur, Louis Hatt, malteur, Reeb, Wöehrlin, Schwartz, Wagner, Breithaupt, Zündel.

La correspondance imprimée produit les ouvrages suivants :

1. Bericht über die Einführung der Witterungsprognose in der Schweiz und die bisherigen Resultate, 1879, de la part de M. A. Billwiller, de Zurich.

2. Bericht über die meteorologische Centralstation Zürich, 1880, de la part du même.

3. Der Flächeninhalt der Gemeindegemarkungen und die Ernteerträge (Statistische Mittheilungen aus Elsass-Lothringen), de la part du *Statistische Bureau*.

4. Visite à la Villa Tourasse, de la part de M. Baltet.

5. Gambrinus. Brauerzeitung, Wien, 1881, Nr. 3 u. 5.

6. Annales de la Société d'agriculture de la Charente. janvier 1881.

7. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, 1881, 3, 4.

8. Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère, décembre 1880.

9. Bulletin de la Société d'agriculture de la Nièvre, 1880, nos 2, 3.

10. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme, 1880, n° 12, 1881, n° 1.

11. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse, 1881, janvier.

12. Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden. Jahrgang 1880.

13. Le bon cultivateur. Organe de la Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle, 1881, nos 3, 4 et 5.

14. Journal d'agriculture de la Suisse romande, janvier 1881.

15. Alp-wirthschaftliche Monatsblätter, 1881, Nr. 2.

16. Bernische Blätter f. Landwirthschaft, 1881, Nr. 6, 7, 8.

17. Annalen des Acker- und Gartenbauvereins von Luxemburg, 1881, Nr. 6 à 9.

18. Ligue de l'agriculture, 1881, nos 6, 7 et 8.
 19. Le bon conseiller, publié par la Société française de tempérance, 1881, 1.
 20. Feuille des jeunes naturalistes, février 1881.
 21. Der elsass-lothringische Bienenzüchter, 1881, Nr. 2.
 22. Bulletin de l'Association scientifique de France, février 1881, nos 45 à 48.
 23. Journal de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale, janvier 1881.
 24. Bulletin international du bureau central météorologique de France, 1881, nos 32 à 57.
 25. Le monde de la science, 1881, nos du 10 et du 15 février.
 26. Journal d'agriculture pratique, 1881, nos 5 à 8.
 27. Journal de l'agriculture, 1881, nos 616 à 620.
 28. Landwirthschaftliche Presse, 1881, Nr. 10—17.
-

A l'occasion des imprimés, M. Nessmann, bibliothécaire, fait observer que beaucoup d'ouvrages en circulation ne rentrent pas et qu'il a à renouveler l'ancienne plainte des collections imparfaites, même pour les journaux.

M. Moyaux croit faire observer qu'il y a des volumes et des journaux qui manquent dans les collections avant qu'on ne met celles-ci en circulation.

M. Nessmann proteste contre cette allégation.

La revue des journaux et imprimés reçus par la Société, faite par MM. Wagner et Zündel, signale comme ouvrages recommandés à une analyse plus complète et à un rapport, s'il y a lieu :

1. Les deux rapports de M. Billwiller, de Zurich, sur les stations météorologiques de la Suisse; qui sont remis à M. Wagner.

2. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, 3 et 4, suite du rapport sur la production agricole aux États-Unis d'Amérique, remis à M. de Türckheim.

3. Journal de la Suisse romande, suite de l'article sur l'alimentation intensive, remis à M. Moyaux.

4. Annalen von Luxemburg, n° 6 : Die Ursachen der niedrigen Viehpreisen, remis à M. Kopp.

5. Ligue de l'agriculture. Divers renseignements sur la production aux États-Unis, remis à M. de Türckheim.

6. Bulletin de l'Association scientifique de France, n° 45. Les théories en météorologie, remis à M. Musculus.

L'ordre du jour appelle la communication de M. Bodenheimer, sur la *préparation du beurre*. Voici cette communication :

La concurrence américaine préoccupe à un haut degré les producteurs agricoles de l'Europe. Tout récemment, la Société des agronomes allemands, réunie à Berlin, décidait de prier le gouvernement de prendre les mesures nécessaires pour faire cesser la concurrence ruineuse que le blé et la viande d'Amérique font aux produits européens similaires. La Société des agriculteurs de France, réunie à la même époque à Paris, a traité cet objet dans un sens analogue, et la semaine dernière, dans la discussion à laquelle le tarif général des douanes a été soumis au Sénat français, l'Amérique n'a cessé de fournir des arguments aux protectionnistes, qui cherchaient à établir que pour faire prospérer l'agriculture française par le relèvement des prix, il faut frapper de droits très élevés les substances alimentaires importées d'Amérique. Si je rappelle ces faits, ce n'est pas pour rompre une lance dans le combat interminable que se livrent, à propos de la question américaine, le libre échange et la protection douanière. Il y a déjà eu assez de controverses, trop peut-être, et

je crois qu'il serait difficile de produire un seul argument nouveau. Au reste, je suis convaincu qu'un système de protection assez élevée pour empêcher l'Amérique d'expédier ses denrées agricoles, et notamment son blé en Europe, tomberait de lui-même à la première disette réelle qui se produirait dans nos pays. Qu'on prohibe les viandes d'Amérique avec ou sans trichines, passe encore. Mais qu'on puisse prohiber les céréales, c'est-à-dire le pain quotidien, alors que nous n'en produisons pas autant que nous en consommons, c'est plus qu'improbable. Il faudra, j'en ai l'intime conviction, que les agriculteurs de l'Europe se résignent à subir la concurrence américaine, et qu'ils se contentent de la restreindre le plus possible, en améliorant leurs méthodes et en produisant eux-mêmes bien et à bon marché. Qu'ils laissent l'Amérique envoyer à l'Europe du blé, voire même du bétail, du beurre et du fromage, mais qu'ils accordent tous leurs soins aux spécialités dans lesquelles ils sont plus forts que les Américains.

L'autre jour, M. Wagner, dans son intéressant rapport sur le concours d'orge Chevalier, faisait remarquer que cette culture s'est complètement acclimatée en Alsace. Croyez-vous que les Américains pourraient lutter avec nous pour cette spécialité ? Je ne le pense pas, car la culture en grand, à la vapeur accélérée, telle qu'elle se fait en Amérique, où l'on s'ingénie bien plus à produire une grande quantité de denrées d'une manière hâtive, qu'à renouveler les forces du sol, ne me paraît pas être de force à pouvoir lancer sur les marchés de grandes quantités de céréales de choix comme l'orge Chevalier.

Pour le bétail, il en est de même. L'autre jour, une dépêche de New-York annonçait que dans les contrées de l'ouest des États-Unis 500,000 têtes de bétail ont péri de froid. Voilà, certes, du bétail auquel on ne consacrait pas des soins excessifs. Aussi longtemps que des faits pareils pourront se produire, les éleveurs américains ne seront pas près de ruiner

ceux de notre continent, surtout si nous pratiquons l'élevé du bétail d'une façon rationnelle.

Les conditions dans lesquelles on élève le bétail en Alsace sont de bien plus dangereux ennemis que la concurrence américaine. A ce propos, je ne parlerai ni des grandes améliorations nécessaires pour assainir une partie de la plaine; ni de l'incertitude qui règne encore au sujet des races à introduire et à perpétuer; ni de la rareté des animaux reproducteurs de choix; ni des mauvaises conditions que certains modes de fermage créent aux cultivateurs qui sont obligés de louer des prés; ni du délaissement de l'agriculture par les capitaux, délaissement causé entre autres par la législation draconienne sur les droits de succession; ni de la mauvaise organisation, ou plutôt de l'absence presque totale du crédit agricole, ce qui fait que la campagne est tributaire de certains industriels de mauvais aloi qui l'exploitent; ni de la non-existence, dans quelques centres, de marchés réguliers de bétail, ni du colportage des bestiaux, et d'autres misères encore que des voix plus compétentes que la mienne ont déjà souvent traitées devant vous. Je veux me contenter d'attirer votre attention sur un des chapitres de l'industrie laitière, en partant de l'idée que l'élevé du bétail, pour être lucrative doit, comme toutes les autres branches de l'activité agricole, être aussi intense que possible, et qu'un des moyens de parvenir à ce résultat consiste à substituer les vaches aux bœufs — aux bœufs que précisément l'Amérique, ainsi que l'Italie et la Hongrie, nous fournissent à meilleur compte que nous ne les produisons — et à ajouter la laiterie à l'étable.

C'est le système pratiqué dans les régions alpestres, où les bœufs sont devenus excessivement rares. Je ne sais pas pourquoi ce ne serait pas aussi le système de la plaine et des collines, surtout quand le sol arable est si facile à cultiver que l'on peut se passer presque partout de l'emploi des bœufs dans les travaux des champs.

Je laisserai, du reste, de côté le fromage et le lait condensé, pour ne m'occuper que du beurre.

Je n'exagère rien en disant qu'à Strasbourg le beurre fourni par les laitiers ou apporté sur le marché est généralement de très mauvaise qualité. Il pèche par l'apparence, il pèche par le goût et il pèche encore par défaut de conservation. Les morceaux sont mal formés, en fuseaux irréguliers : cela dénote le manque général de soins. Quand on coupe le beurre, la tranche laisse échapper des gouttelettes blanches de lait de beurre, ce qui prouve qu'il a été mal pétri et mal lavé, et qu'il ne se conserverait pas. Quand on le goûte, il a parfois, le jour même où il a été apporté en ville, un goût aigrelet, qui indique qu'il a été fait avec du lait ou de la crème qui tournait déjà à l'aigre, ou qu'il a commencé à s'altérer depuis sa préparation.

Le beurre de table fin et savoureux, semblable à celui qu'on mange en Normandie, en Hollande, dans le Holstein, en Danemark, en Suède et dans quelques parties de l'Amérique, est très rare en Alsace ; les consommateurs de la ville pourraient même croire qu'il n'existe pas du tout. Ce qui paraît sur les tables est un beurre de mauvais goût, peu appétissant et parfois même plein d'impuretés. Et cependant le bon lait ne manque pas ; le lait de la vallée d'Alsace est aussi bon que celui de la Hollande et du Holstein. C'est un préjugé de croire que le lait de montagne produise seul un bon beurre. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'avec un lait délicieux, on peut parvenir, faute de soins et d'intelligence, à faire un beurre détestable. La preuve en est dans le fait qu'en Suisse, où le lait est bon, on entendait naguère encore les mêmes plaintes qu'à Strasbourg au sujet du beurre.

Ce qui fait défaut, c'est une manipulation rationnelle du lait pour la fabrication du beurre. On suit la vieille routine, parce qu'on n'a pas assez d'énergie pour la remplacer par une méthode convenable, et parce qu'on manque des con-

naissances techniques, que l'on ne veut pas se donner la peine de les acquérir.

Si les petits producteurs de beurre sont routiniers, les acheteurs et les consommateurs ne le sont pas moins. En Suisse, sur tous les marchés publics, le beurre de crème de petit lait se vend aussi cher que le beurre de crème douce. Et cependant le premier, qui se fabrique avec les corps gras restés dans le petit lait, qui est lui-même le résidu de la fabrication du fromage, contient moins de substance grasse et plus de caséine que le beurre de crème ; il a, par conséquent, moins de valeur, sans compter qu'il a parfois un goût de suif très prononcé. Si les acheteurs étaient moins routiniers, ils refuseraient de payer un pareil beurre au prix de celui qui a été fait avec de la crème douce et fraîche. Et ici même, à Strasbourg, voyons-nous qu'il se soit établi différentes catégories de prix d'après la valeur du beurre ? Non, la ménagère, fidèle esclave de la vieille routine, regarde au poids ainsi qu'à la couleur, qui est le plus souvent, grâce à certains procédés de coloration artificielle, chose accessoire ; parfois elle le goûte après avoir enlevé avec le bout du doigt un petit morceau de beurre, mais il ne lui vient pas à l'esprit de faire régler le prix d'après la qualité, comme cela se pratique pour la plupart des denrées alimentaires. Tout au plus paye-t-elle quelquefois le mauvais beurre du grand-duché de Bade un peu plus cher que le mauvais beurre d'Alsace.

A Paris, au grand marché des Halles, on est mieux avisé. Le prix se règle d'après la qualité. Aussi voyons-nous les prix varier entre 8 fr. pour les Issigny fermiers et 2 fr. 30 pour les Gournais de troisième qualité, avec toute une série de prix intermédiaires. Les beurres de Suisse, par exemple, se vendent 4 fr. 70 à 4 fr. les premières qualités ; 3 fr. 80 à 3 fr. 20 les deuxième qualités et moins de 3 fr. 20 les troisième qualités. Le prix se règle donc d'après les prove-

nances, comparées entre elles, et, pour chaque provenance, d'après la qualité.

Entre les toutes bonnes qualités et les toutes mauvaises, l'écart est immense, et mieux que tous les raisonnements, tous les arguments et toutes les démonstrations théoriques, cet écart nous prouve quel immense avantage il y a à fabriquer le beurre d'après les méthodes rationnelles. On a dit souvent, et moi-même je ne cesse de répéter dans mes chroniques agricoles dans le *Journal d'Alsace*, qu'il n'en coûte pas plus de nourrir du bétail de choix et de bonne race, que du bétail laid et de mince rapport : le premier achat est seul plus coûteux. Il en est de même pour le beurre : il ne faut pas plus de matière première, c'est-à-dire de lait, pour faire de bon et beau beurre que pour la marchandise rance et peu appétissante que l'on décore parfois de ce nom ; peut-être même en faut-il moins. L'installation seule est un peu plus coûteuse. En revanche, il faut sinon plus de travail, du moins un travail plus intelligent et plus minutieux. Mais aussi quelle différence dans la rémunération et quel accroissement du budget des recettes des exploitations agricoles qui se livrent à la préparation du beurre ! Et, d'un autre côté, quel bienfait pour le citoyen de pouvoir se procurer une denrée de bonne qualité, car s'il ne s'agissait pour lui que d'avoir la graisse du beurre, sans goût ou avec un goût aigre ou rance, il pourrait se contenter de se procurer chez l'épicier le beurre artificiel, qui se fabrique avec Dieu sait quelles matières premières.

Pour revenir en passant à ma première idée, je ferai remarquer qu'ici aussi nous nous trouvons en face de l'une de ces industries agricoles dans lesquelles nous pouvons nous créer une position inexpugnable, quelle que soit la quantité de denrées similaires que l'Amérique jette sur le marché.

La chose est tellement vraie, qu'un spécialiste de premier

rang, M. Schatzmann, directeur de la station des essais du lait à Lausanne en Suisse, membre de rigueur de tous les jurys des concours internationaux des produits de la laiterie, frappé, d'une part, des inconvénients sociaux qui résultent de la fabrication en grand des fromages, et, d'autre part, du peu de ressources que l'on s'obstine dans son pays à retirer de la fabrication du beurre, a plaidé il y a quelques années et plaide maintenant encore la thèse suivante, en l'appuyant de calculs sérieux et reposant sur des données exactes.

« En produisant et en vendant à l'étranger de grandes quantités de fromage, on enlève à l'alimentation publique le meilleur et le plus sain des aliments, c'est-à-dire le lait, et on exporte en grandes quantités une substance azotée, éminemment nutritive, qui est la caséine du fromage. Privée de lait, la population pauvre s'adonne à l'usage de l'eau-de-vie, et la fabrication du fromage, qui enrichit un petit nombre de cultivateurs et de négociants, semble augmenter la misère sociale du grand nombre. Ce système, il faut le remplacer par le suivant : qu'au lieu de fabriquer du fromage gras, on fasse du fromage maigre de bonne qualité, comme celui de Suède ou de Danemark. Ce fromage, qui est très nutritif, se consommera dans le pays et y remplacera en partie la viande. Étant peu cher, ce fromage sera un aliment populaire par excellence, dont la consommation fera diminuer l'usage de l'eau-de-vie, car ce sont surtout les peuples mal nourris qui s'abandonnent à la consommation habituelle de ce liquide délétère. Quant au déficit qui résultera dans le bilan du commerce du fait que l'on n'exportera plus de fromage, on le comblera en exportant du beurre. Si on fabrique ce dernier avec autant de soin que le fromage, le revenu général ne sera aucunement diminué, comme le prouvent les chiffres. Le système actuel compromet la prospérité publique; le nouveau système ne changerait rien au chiffre des exportations, c'est-à-dire des sommes d'argent tirées des

expéditions à l'étranger, mais il laisserait dans le pays une substance nutritive, dont l'exportation constitue actuellement une perte sèche. — On exportait la caséine et le beurre. *En n'exportant que le beurre, nous pouvons en tirer le même revenu, à condition que le beurre soit fabriqué rationnellement.* » — Tel est le système préconisé par M. Schatzmann.

Dans la confection du beurre il faut distinguer : le lieu où l'on soigne le lait, la crème et le beurre ; les méthodes et les appareils d'écémage, puis de barattage ; la manipulation du beurre retiré de la baratte, la conservation et l'emballage. Pour toutes ces opérations, on a aujourd'hui des méthodes perfectionnées.

En ce qui concerne le lieu où l'on soigne le beurre, on évite les locaux qui n'ont, ni en hiver, ni en été, la vraie température et dans lesquels il se trouve des matières en dépôt, telles que des betteraves ou des pommes de terre, ou même des matières en fermentation, comme la choucroute, qui répandent de mauvaises odeurs et donnent au lait un détestable goût.

L'écémage a subi des progrès notables. La propreté, ainsi que la température à laquelle on expose le lait à écimer, exercent une influence considérable non seulement sur la qualité, mais surtout sur la quantité de crème que l'on retire du lait. Les systèmes de séparation de la crème sont très nombreux. Il y a le système ordinaire, qui se pratique à la température moyenne, sans refroidissement artificiel du lait. Le système qui consiste à refroidir rapidement le lait a l'avantage d'exiger peu d'espace, peu de vases, de ne pas coûter cher, de conserver la crème douce, de fournir plus de crème et d'épargner le temps et le travail. Ce système est généralement pratiqué en Suède, en Danemark, en Norvège et dans l'Amérique du Nord. Enfin, il y a le système moderne des machines centrifugales. Tous les détails sont importants

dans l'écémage, et il ne faut rien négliger, pas même la matière dont sont faits les vases à écémage.

Quand on étudie sérieusement les détails de cette question, on arrive bien vite à cette conclusion que la qualité du beurre dépend en bonne partie de celle de la crème, qu'une crème aigre ne peut fournir qu'un beurre aigre, et que, par conséquent, les petits cultivateurs, qui sont obligés de garder la crème de plusieurs jours pour avoir de quoi faire un ou deux kilos de beurre, en seront toujours réduits à ne fabriquer qu'une denrée de mauvaise qualité, à moins que — et c'est là une grosse question — ils ne se décident à accepter le principe de la coopération et le système des fruiteries, qui a donné, dans quelques contrées, un développement si considérable à la fabrication de tous les produits de l'industrie laitière. Longtemps les cultivateurs se sont refusés à reconnaître les bienfaits de l'association, qui est cependant appelée à leur rendre de si grands services pour le crédit agricole, pour l'emploi des machines, pour l'achat des semences, pour l'exécution des grands travaux d'amélioration, tels que les drainages et les irrigations, pour l'achat des animaux reproducteurs, pour l'assurance du bétail contre la mortalité et pour les industries agricoles, telles que la distillerie et la fromagerie. Mais peu à peu un autre esprit pénètre dans les campagnes, et l'on s'y montre plus accessible aux économies de temps, de travail et d'argent, à la meilleure utilisation des matières premières et au rendement plus considérable que l'on obtient au moyen de la coopération agricole : aussi ne faut-il pas désespérer d'en voir appliquer les principes à la préparation du beurre.

Après l'écémage, le barattage. Les qualités qu'il faut exiger d'une bonne baratte sont les suivantes : 1° le beurre doit se former en peu de temps, avec peu de peine et le plus complètement possible ; 2° le mécanisme pour verser la crème et sortir le beurre doit être simple ; 3° la construction

doit être telle que l'on puisse régler à volonté la température et donner un accès facile à l'air atmosphérique; 4° la baratte doit être solide et peu coûteuse; enfin 5° elle doit être facile à nettoyer. Les systèmes de barattes sont très nombreux; on les divise en deux catégories, celle des barattes fixes, soit à pilons, soit à palettes trouées, et celle des barattes tournantes, soit à axe vertical, soit à berceau. J'ignore quels sont en ce moment les appareils les plus renommés: il y a quelques années on vantait beaucoup la baratte de Lefeld, de Schœningen (Brunswick) et la baratte Gérard, de Paris. Quelle que soit la supériorité de la baratte, elle ne suffit pas à elle seule pour assurer la réussite de l'opération. Le fruitier doit mettre toute son attention à la température, à la régularité du mouvement de la machine, à la durée du barattage, à la suspension du travail au moment propice, et à d'autres circonstances d'où dépend la bonne qualité du beurre.

Quant aux manipulations qui suivent le barattage pour le délaitage du beurre, on distingue entre le pétrissage à sec et le lavage à grande eau. Dans certains pays on emploie, soit pour le pétrissage, soit pour le lavage, des machines particulières, et s'il est utile d'écrémer et de baratter en grand, c'est-à-dire pour plusieurs associés à la fois, on peut en dire autant pour les manipulations finales. Ce qui importe le plus, c'est de débarrasser complètement le beurre de tout ce qui pourrait y rester de lait de beurre. C'est ce lait qui fait rancir le beurre. En revanche, quand le beurre en est complètement débarrassé, non seulement le goût en est bien meilleur, mais le beurre se conserve beaucoup plus longtemps. Pour obtenir un beurre de table fin, de la qualité de celui qui se vend à Paris jusqu'à 8 francs le kilo, il faut le traiter avec des linges très propres et très secs qui enlèvent à la pâte les dernières molécules de lait et d'eau.

Je n'entrerai pas dans plus de détails. Ce qui précède suffit à rappeler que la préparation rationnelle du beurre est

un art qu'il faudrait connaître, mais que malheureusement on ne connaît guère, et que l'on pratique encore moins, la routine campagnarde reléguant la préparation du beurre parmi les travaux accessoires du ménage. Évidemment il y a là une réforme à introduire et un progrès à accomplir, et il me paraît que ce sujet n'est pas indigne de la sollicitude de la Société des sciences, agriculture et arts.

En terminant cette notice, trop longue déjà, j'ai à soumettre une proposition à la Société des sciences, agriculture et arts.

Ne serait-ce pas le cas d'instituer une Commission et de la charger d'étudier les points suivants, sur lesquels elle ferait rapport dans un délai à fixer?

1° Quelles sont les méthodes à recommander en Alsace pour la préparation du beurre (lieux où l'on soigne et conserve le beurre; système d'écémage; système de barattage; température; lavage du beurre, etc.).

2° Faut-il recommander la création de fruiteries dans lesquelles le beurre se ferait en commun, ou un autre système de coopération?

3° N'y aurait-il pas lieu d'envoyer quelques jeunes gens faire un apprentissage pratique dans les pays où la fabrication du beurre se pratique d'une façon rationnelle et suivre après cela les cours de la station des essais du lait à Lausanne, pour ensuite répandre dans le pays les connaissances qu'ils auraient acquises?

4° Ne serait-il pas utile de faire donner en Alsace quelques conférences par M. Schatzmann lui-même?

5° Ne doit-on pas recommander au Comité de l'Exposition d'agriculture qui aura lieu cette année à Strasbourg, de créer une section spéciale pour le beurre et pour les ustensiles qui servent à le fabriquer, et de faire faire, pendant la durée de l'Exposition, des démonstrations pratiques?

6° Ne pourrait-on pas créer dans le pays un concours

analogue à ceux dont la Société des sciences, agriculture et arts a déjà pris l'initiative, en ce sens que des primes et des encouragements seraient décernés soit aux particuliers, soit aux associations, possédant de bonnes installations pour la préparation du beurre et prouvant que ces installations fonctionnent régulièrement?

7° N'y aurait-il pas lieu de répandre un écrit populaire sur la fabrication rationnelle du beurre?

Voilà un vaste programme pour un objet qui paraît être très modeste, mais auquel se rattachent des intérêts considérables, comme j'ai eu l'honneur de l'exposer. La Société des sciences, agriculture et arts est la patronne des œuvres les plus utiles; en prenant en main celle de la préparation rationnelle du beurre, elle ajoutera un nouveau fleuron à la couronne de ses mérites, et elle acquerra des droits nouveaux à la reconnaissance publique, qui ne lui sera du reste pas refusée, puisqu'il s'agit de rendre service à tout le monde, aux consommateurs comme aux producteurs, aux citadins comme aux campagnards.

M. Kopp estime que dans les différences de prix, que M. Bodenheimer vient de donner pour le beurre aux halles de Paris, il confond la différence de prix suivant la qualité et la différence de prix qu'il y a entre la vente en gros et celle au détail; c'est le fruitier qui achète en gros à la halle, qui fait le fort prix dans son détail. Dans le commerce en bloc, la différence de prix est moindre que celle que M. Bodenheimer indique. Si à Strasbourg il n'y a pas de différence de prix suivant la qualité, c'est que le commerce de beurre du pays se fait tout entièrement au détail; on ne vend le beurre qu'à la livre ou même à la demi-livre. M. Kopp ne conteste aucunement que la fabrication du beurre en Alsace ne soit très vicieuse; pour faire du beurre, on écrème le lait avant de le vendre aux consommateurs de café au lait;

on est obligé d'attendre très longtemps pour transformer en beurre la crème ainsi enlevée partiellement.

M. Bodenheimer maintient ce qu'il a dit à propos du prix du beurre aux halles de Paris, et non chez le détaillant. A l'appui, il cite le *Journal d'agriculture pratique* du 17 et 24 février, qui donne comme prix du kilogramme aux halles de Paris, les chiffres suivants :

Isigny en mottes, fin 1 ^{er}	5 ^f 10 à 6 ^f —
Isigny, fin 2 ^e	4 60 à 5 —
Isigny courant	3 80 à 4 20
Gournay, fin 1 ^{er}	3 80 à 5 —
Gournay, fin 2 ^e	3 40 à 3 60
Gournay courant	2 — à 3 —
Petits beurres	2 40 à 2 90
Salé et fondu	1 20 à 1 80

Le *Journal de l'agriculture* de M. Barral donne les renseignements suivants (26 février) : « Pendant la semaine on a vendu à la halle de Paris, 205,489 kilog. de beurres. Au dernier jour, on payait par kilog., en demi-kilog. 2 fr. 20 à 4 fr. 40 ; petits beurres 1 fr. 40 à 3 fr. 30 ; Gournay 2 fr. 02 à 5 fr. 82 ; Isigny 2 fr. 46 à 7 fr. 80 ». — La différence de prix à Paris varie donc suivant la qualité, tant pour le détail que pour le gros.

M. Zündel ne saurait admettre qu'en Alsace on ne fait aucune différence quant à la qualité du beurre ; si la ménagère est un peu indifférente et achète même ce qu'on a appelé tout à l'heure le mauvais beurre, c'est qu'il en est là comme pour la viande : on est obligé d'acheter ce qu'il y a sur le marché. Il y a cependant lieu de constater, à Strasbourg même, une différence de 10 à 15 centimes dans le demi-kilog. de beurre du duché de Bade, comparé à celui des environs

directs de Strasbourg ; c'est que le beurre est fabriqué avec un peu plus de soin et surtout plus de propreté chez nos voisins badois que chez nous. Mais si les beurres ne valent chez nous qu'environ 1 fr. 25 à 1 fr. 50 le demi-kilog., nous le voyons se payer 2 fr. 10 et au delà à l'association laitière de Mulhouse, où cette marchandise est tellement demandée qu'il n'y a pas moyen d'en acheter en bloc ; le détail absorbe tout ; fabriqué à la machine et par les moyens perfectionnés aujourd'hui acquis, ce beurre a des qualités extraordinaires. C'est la propreté qui joue un rôle essentiel, et il faut surtout empêcher les germes microscopiques de se mêler au beurre ; c'est pour cela qu'en Normandie la crèmerie est en général placée loin de la maison d'habitation et même loin des étables ; on y recherche un endroit frais et bien clos. Chez nous, au contraire, la prétendue crèmerie, ou plutôt l'armoire au lait, se trouve dans la chambre à demeure, parfois dans la chambre à coucher, d'où l'abondance de germes, dont on trouve le mycélium dans le beurre dès le second ou troisième jour de sa fabrication.

Revenant à la question générale soulevée par M. Bodenheimer au commencement de son article, M. Zündel, tout en admettant que les Américains jetteront sur le marché une grande quantité de beurre, estime que ce beurre est bon, parce qu'il sera fabriqué par les moyens mécaniques et perfectionnés. Il ne sera pas de première qualité, mais sera supérieur au beurre que fournissent actuellement nos cultivateurs. Il ne faut donc pas se faire trop d'illusion et croire qu'en perfectionnant nos procédés, nous aurons forcément la supériorité. Les Américains recherchent la qualité tout comme nous, et le bétail vivant qu'ils envoient en Europe est généralement de race perfectionnée, d'une race précoce, voisine du Durham ou du Hereford ; c'est donc un meilleur bétail de boucherie que celui que nous possédons. Les porcs également sont tous de race perfectionnée et précoces, par consé-

★

quent encore supérieurs aux nôtres. — Le farmer américain est d'ailleurs toujours en éveil pour ce qui concerne ses intérêts; voyant que les œufs lui rapportaient plus que les poulets, il s'est mis à produire des œufs en grand nombre pour les vendre au loin. Achetés à 30 centimes la douzaine dans les États du centre, ils sont conservés dans l'avoine et expédiés à New-York, où ils se vendent à 1 fr. 10 ou 1 fr. 25 la douzaine au moment où les œufs deviennent rares; l'expéditeur rentre dans ses frais rien qu'avec l'avoine qui a servi d'emballage. Les œufs font ainsi des trajets de 1500 à 3000 kilomètres; on cite un marchand qui, lors d'une hausse, a gagné ainsi d'un coup 75,000 fr. Ce qui distingue l'Américain, c'est qu'il ne connaît pas la routine; si nous voulons concourir avec lui, faisons comme lui.

M. Bodenheimer a donc raison de demander qu'on accorde plus de soins à la fabrication d'un produit essentiel de nos ménages et qui, mieux que les autres produits de la laiterie, provoque l'élevage d'un bon bétail.

La Société adoptant les conclusions du rapport de M. Bodenheimer, une Commission est nommée pour mieux étudier la question. Sont nommés MM. Schott-Prieur, Roth, Bodenheimer, Kopp, de Türckheim, Wantz et Franck.

Le président donne ensuite la parole à M. Zündel, pour donner des renseignements sur la *fréquence des trichines, surtout dans les viandes de porc d'Amérique* et particulièrement pour faire connaître *les dangers réels de la trichinose*. M. Zündel lit en conséquence le travail qui suit :

Messieurs,

Le bruit qui se fait depuis quelque temps autour de la question des trichines, les mesures extraordinaires prises par le ministère français, et qui sont en contradiction avec

les idées de M. Tirard en matière d'alimentation et de liberté commerciale, la panique qui a saisi les populations et qui s'étend aux pays voisins de la France, tout cela m'engage à examiner brièvement et froidement quels sont les dangers réels de la trichinose, si réellement le porc d'Amérique menace la santé de nos populations, et quelles sont les mesures de police sanitaire ou d'hygiène publique à prendre contre ces parasites microscopiques.

La trichine n'est connue que depuis environ un demi-siècle, et c'est en 1832 que Hilton, Paget et Owen la découvrirent presque simultanément sur des cadavres humains. C'était alors ce que nous appelons la trichine musculaire, c'est-à-dire l'être agame, long d'environ un millimètre, qui est enroulé en spirale dans un kyste logé dans les intestins des fibres musculaires. Divers savants, Gürtl notamment, découvrirent la trichine dans la chair d'autres animaux, et dès 1847, Leidy la déclara commune chez les porcs d'Amérique. Cependant on n'avait pas encore observé que les trichines fussent capables de produire un état maladif chez l'homme, et on était porté à considérer cet helminthe comme tout à fait inoffensif; on l'avait toujours trouvé enkysté, on ignorait son origine, son mode de production et de reproduction.

Ce n'est qu'en 1860 que M. Zenker, de Dresde, observa des trichines à l'état de liberté, non enkystées, en faisant l'autopsie d'une ménagère morte à Plauen, d'une invasion de ces parasites, qu'il attribua à l'usage de la viande crue d'un porc qu'on venait de tuer; le charcutier lui-même et d'autres personnes s'étaient trouvés malades pendant quelques semaines, et le microscope avait fait retrouver des trichines enkystées dans la chair du porc lui-même.

Depuis lors on a constaté en Allemagne plusieurs décès isolés à la suite de l'usage de la chair de porc trichineux. MM. Böhler et Königsdorfer furent les premiers qui signalèrent la trichinose comme endémique. Praticiens à Plauen

(royaume de Saxe), conséquemment prévenus de la découverte de M. Zenker, ils observaient depuis quelque temps une affection offrant à la fois les symptômes du rhumatisme, de la gastralgie, du typhus, etc. ; ils se décidèrent à examiner la chair des malades. Les gencives n'ayant rien fourni, ils prirent sur trois malades une petite portion de tissu musculaire par une opération presque sous-cutanée et ils eurent la chance de trouver dans la chair des trois individus les trichines qu'ils soupçonnaient. On put reconnaître sous le microscope les petits animaux encore vivants, cherchant à s'enkyster et l'on eut ainsi la preuve d'un état pathologique encore non observé jusque-là.

Depuis le cas de Plauen, il y a eu plusieurs épidémies ou plutôt des endémies, notamment en Saxe, dans le Brunswick et en Prusse. Le fait le plus notoire fut celui de Hellstædt, village des environs de Magdebourg, où 135 personnes, dont 31 moururent, furent presque simultanément affectées de trichinose en 1863. A Burg, il y eut la même année 4 décès sur 30 malades. Il ne se passe pas d'année où l'on ne signale des cas de trichinose dans l'Allemagne du Nord et cela malgré l'inspection microscopique qui y est pratiquée en grand. D'après les rapports de M. Eulenberg, on a observé dans le royaume de Prusse, en 1878, chez l'homme 235 cas de trichinose, dont 34 mortels; il est vrai d'ajouter que sur ces 235 cas, 102 ont été observés dans des localités où l'inspection microscopique des viandes de boucherie n'existe pas.

La trichine est donc fréquente dans l'Allemagne du Nord et elle y a été plus souvent observée que partout ailleurs, sans doute parce que dans aucun pays on ne la recherche avec autant de soins.

En 1876, sur 1,728,595 porcs tués en Prusse, on en a compté environ 800 trichineux, soit 1 sur 2160 porcs; en 1877, sur 2,057,272 porcs, on n'en a compté que 701, soit 1 trichineux sur 2940; en 1878, sur 2,524,105 porcs, on en a

compté 1222, soit 1 trichineux sur 2100 ; en 1879, sur 3,164,656, on en a trouvé 1938, soit 1 sur 1665. Dans ces chiffres ne sont pas comptées les trichines trouvées dans le porc salé d'Amérique ; en 1878, on a trouvé de ces parasites dans 965 morceaux de salaison d'Amérique et dans 3129 en 1879. La proportion des porcs trichineux est variable suivant les contrées elles mêmes de la Prusse ; ainsi on a trouvé 1 porc trichineux sur 149 porcs visités à Königsberg, 1 sur 175 à Posen, tandis que la proportion était de 1 sur 1580 à Cassel, 1 sur 3096 à Magdebourg, 1 sur 5018 à Hanovre, 1 sur 8313 à Erfurt, 1 sur 14,408 à Lünebourg. En dehors de la Prusse, on signale à Rostock 1 sur 340 ; à Schwerin, 1 sur 550 ; à Gotha, 1 sur 1800 ; à Halle, 1 sur 3000 ; à Brunswick, 1 sur 5000.

Les trichines sont très rares dans l'Allemagne du Sud ; cependant elles n'y manquent pas tout à fait ; on en a trouvé en Bavière et même tout près de chez nous, à Spire ; si elles sont signalées plus rarement, c'est qu'on les recherche moins que dans l'Allemagne du Nord. Au reste, dans l'Allemagne méridionale, comme chez nous en Alsace-Lorraine, on a l'habitude de ne manger la viande de porc que bien cuite ; les trichines qui pourraient se trouver dans cette chair sont tuées par la cuisson et ne peuvent se multiplier chez les consommateurs. C'est le cas aussi pour l'Autriche, où cependant l'on a découvert la trichine sur le porc et sur l'homme dès l'année 1866 (à Prague et à Brünn), et tout récemment encore. On l'a trouvée en Roumanie en 1874.

La trichinose a été signalée en Angleterre dès 1864, où le Dr Thudicum l'a constatée à Hamilton, et en 1871 dans le Buckland. M. Virchow dit qu'on a observé deux fois de la trichinose en France, mais nous n'avons jamais pu savoir quand et comment ; les seuls cas connus sont ceux observés par M. Jollivet, en 1878, dans le département de l'Oise, et ceux du département du Nord, en 1880, cités par M. Vallin. Malgré les 30 millions de kilogrammes de viande de porc

d'Amérique qui, d'après le rapport ministériel, entrent en France par le seul port du Havre, et cela depuis plusieurs années, il n'y a donc pas eu d'infection trichineuse. C'est qu'en France, comme chez nous, on emploie depuis longtemps, et sans s'en douter, le meilleur préservatif contre la trichinose : on soumet les viandes, par la cuisson, à une température dont l'élévation dépasse celle qui est compatible avec la conservation de la vie.

On a signalé de la trichine en Italie, en Espagne, voire même en Orient, d'où l'on a même récemment envoyé de la viande de sanglier toute criblée de trichines. Mais dans tous ces pays la trichine est peu abondante, et les populations jouissent, à leur égard, d'une immunité due exclusivement à leurs habitudes culinaires.

Il n'en est pas de même des pays du Nord et en Russie où, d'après une communication personnelle de M. Semmer, elle est assez fréquente; en 1874 et 1875 on a compté, à Moscou, 60 personnes atteintes de trichinose; à Charkow, on a trouvé sur 3910 porcs examinés au microscope 5 fois des trichineux, soit 1 sur 770. — Si nous passons en Scandinavie, nous trouvons à Stockholm 1 porc trichineux sur 266, à Lienköping (Suède), la proportion atteint 1 sur 63, à Copenhague 1 sur 465. — Mais nulle part, si ce n'est peut-être en Chine (Berkhan), les trichines ne sont aussi fréquentes qu'en Amérique, ainsi que Leidy l'a déjà signalé en 1847, Klenke en 1864 et nous même presque à la même époque et surtout en 1874 et 1878 (*Recueil de médecine vétérinaire*). La fréquence des trichines dans les porcs salés envoyés d'Amérique en Europe n'est donc nullement un fait nouveau, comme on paraît le croire en France, et cette fréquence n'est pas plus grande qu'autrefois. Tous ceux qui sont au courant de la question savent que la proportion des trichines dans ces salaisons varie de $1/2$ à 2 %, et que la proportion est parfois montée à 4 et 5 %. Les Américains ne s'en cachent pas et MM. Atwood et

Belfield ont publié que dans les recherches qu'ils ont entreprises à Chicago, ils ont trouvé parfois en 1878 et 1879 une proportion de 8 % de porcs trichineux, alors que dans d'autres cas, ils n'en trouvaient que 2 %. Le *Veterinary Journal* de 1878, parlant de la fréquence des trichines dans l'Indiana du Sud-Est, dit qu'on peut découvrir entre 3 et 16 % de trichines dans la viande de porc.

Vous savez, Messieurs, que ces faits ont été confirmés par les récentes constatations faites en France, notamment à Lyon, par M. Leclerc, où l'on a trouvé une proportion de plus de 2 % de morceaux trichineux dans les salaisons venues d'Amérique ; vous savez que c'est cette prétendue découverte, et surtout la frayeur qui s'est emparée du public, qui a fait interdire dans tout le territoire de la République française l'importation des viandes de porc salées provenant des Etats-Unis d'Amérique, interdiction qui existe déjà en Portugal, en Espagne et en Italie.

Comment parer à ce danger, d'autant plus grave que les trichines se trouvent en quantités innombrables dans les pièces infectées ? Il paraît, Messieurs, que les Américains y ont pensé eux-mêmes et que les Yankees, gens essentiellement pratiques, n'ont pas attendu jusqu'à ce jour pour rendre inoffensive une viande qu'ils ne peuvent empêcher d'être trichinense. La chose en valait la peine, puisqu'il s'agit d'une des principales industries de l'Amérique du Nord. Les derniers rapports évaluent à 4,805,000 le nombre des porcs qu'en 1879 on a tués et salés dans la seule ville de Chicago (encore dite Porcopolis), pour ensuite les jeter dans le commerce ; cela représente un poids de 538 millions de kilos et une valeur de 226 millions de francs. La ville de Cincinnati ne fournit guère moins. Or il paraît que dans la préparation des viandes, dans la salaison, à l'aide d'une saumure spéciale, ou par un autre moyen qu'on n'a pu nous expliquer, on tue presque sûrement toutes les trichines contenues dans les chairs. En effet dans diverses

expériences, qui n'ont malheureusement pas été assez nombreuses, et consistant à essayer d'infecter des porcs ou des lapins avec de la viande d'Amérique, on n'est jamais parvenu à produire la trichinose. Des essais de ce genre ont été faits, il y a quelques années, à Thionville par M. Louis, à Strasbourg par M. Kopp et par nous-même, à Bâle par M. Siegmund, à Anvers par M. Dèle, à Munich par M. Bollinger, et jamais les trichines musculaires ne sont devenues trichines intestinales, c'est-à-dire des êtres parfaits, qui, en se reproduisant, se seraient multipliés au point de rendre malades leurs nouveaux hôtes. Ces expériences négatives concordent en plein avec celles que M. Colin, d'Alfort, vient de communiquer à l'Académie de médecine.

Je ne voudrais cependant conseiller à personne de se fier entièrement à cette destruction des trichines par la salaison telle qu'on la pratique en Amérique, et je suis d'avis qu'il faut toujours s'en méfier. Cette opinion est facile à justifier ; il suffira à cet effet de citer l'endémie de trichinose observée en 1877 à Thionville, où 102 militaires et 7 civils sont tombés malades pour avoir mangé de la salade de viande à laquelle on avait ajouté un jambon d'Amérique coupé menu ; 7 de ces militaires et 2 civils moururent. Chaque année en Allemagne, en Suède, en Norvège, on cite des cas de trichinose occasionnés par la consommation de quelque jambon cru d'Amérique.

Des mesures prophylactiques sont donc nécessaires ; il faut se garer contre un danger, qui, s'il est réduit, s'il est moindre qu'on ne croyait, n'en est pas moins réel. Mais alors quelles mesures prendre ?

La prohibition absolue de toute importation des provenances de pays suspects est celle qui a prévalu dans les contrées méridionales de l'Europe et celle que vient d'adopter le gouvernement français. Mais c'est chose grave de prohiber l'entrée dans un pays d'une énorme quantité de matières alimentaires qui, par leur bon marché, rendent de grands services à la classe

peu aisée. « N'oublions pas, ajoute M. Vallin, en discutant cette question, que l'hygiène réclame l'introduction d'une plus grande quantité de viandes dans l'alimentation publique. » M. Tirard lui-même dit que la mesure qu'il vient d'ordonner n'est que provisoire. Le gouvernement allemand ne l'a jamais adoptée et il n'a interdit, par le décret du 25 juin 1880, que l'importation des saucisses d'Amérique. Le motif est facile à saisir. Dans une industrie organisée de telle sorte que dans une seule usine on tue quelques milliers de porcs par jour, on ne prend pas la viande d'un seul porc pour faire la saucisse ; la pâte se fait avec la viande de plusieurs dizaines de porcs ; or, si parmi ces porcs il y en a 8 % de trichineux, comme c'est le cas quelquefois à Chicago, il faut forcément que de la viande trichineuse se trouve dans la pâte et conséquemment dans la saucisse.

Un autre système a été préconisé, c'est l'examen microscopique rigoureux, par des experts attitrés, de toutes les viandes de porcs et de toutes les charcuteries livrées à la consommation. C'est le système de l'Allemagne du Nord, de la Prusse notamment, qu'on a aussi organisé en Italie et en Espagne. En Prusse, le nombre de ces inspecteurs était de 11,915 en 1876, de 16,251 en 1878 ; on le dit de 18,000 environ aujourd'hui. Malgré cette armée d'inspecteurs, munis de verres grossissants, malgré la crainte d'une forte amende ou d'une condamnation de 3 à 6 mois de prison, on compte chaque année de nombreux cas de trichinose en Prusse ; ainsi que nous l'avons vu plus haut, il y en a eu 235 en 1878. C'est que l'inspection microscopique ne suffit pas ; il nous est arrivé à nous-même, et même assez souvent, de faire 8, 10, 15 et même 20 préparations avec une viande qu'on nous avait envoyée comme trichineuse, avant de pouvoir mettre la main, ou plutôt l'œil sur une seule trichine. Des faits analogues ont été signalés par MM. Dèle, Zippelius et d'autres. Quand un inspecteur ne fait pour chaque porc que 3 préparations, au

plus 5, et qu'il a 20 expertises à faire à l'heure, 200 par journée de 10 heures, comment vent-on que quelques uns de ces parasites microscopiques n'échappent pas à ses investigations et que l'inspecteur ne déclare exempt de trichines un porc ou un jambon qui cependant est trichineux ? Les faits et les chiffres cités plus haut montrent que l'inspection microscopique est souvent illusoire, qu'elle ne peut être conseillée comme mesure générale, et qu'elle doit être reléguée dans les abattoirs des grandes villes, en vue de juger le courant.

On a préconisé dans ces derniers temps de borner l'inspection microscopique aux salaisons d'Amérique et de l'entreprendre dans les ports d'arrivée même. Ici encore les difficultés seraient fort grandes et la garantie loin d'être toujours complète. Ainsi que nous l'avons dit au Congrès vétérinaire de Bruxelles, où la question a été discutée, le timbre de visite d'un port de mer n'aurait de valeur que s'il était prescrit par une convention internationale, et si l'Etat de chaque port prenait pour ainsi dire la responsabilité de la visite microscopique.

Devant l'inefficacité de toutes ces mesures générales, quelles mesures y a-t-il à prendre ? Nous les avons indiquées dans le courant de notre travail. Nous avons dit que l'Allemagne méridionale, la France et d'autres pays encore, malgré l'afflux des viandes d'Amérique, ont été préservés de la trichinose, parce qu'on y a l'habitude de cuire la viande, et surtout celle du porc. Or une température de 70 degrés tue sûrement les trichines, même celles qui sont enkystées. — C'est cette bonne habitude culinaire qui est le meilleur préservatif contre la trichinose. C'est elle qui jusqu'ici a fourni l'immunité ; car, encore une fois, les viandes ne sont pas plus trichineuses aujourd'hui qu'autrefois ; il n'y a pas de nouvelle invasion. Ce système si simple a toujours été recommandé pour l'Alsace-Lorraine par M. le Dr Wasserfuhr, le conseiller médical attaché au gouvernement, ainsi que par nous ; c'est aussi celui

que M. Bollinger a préconisé en 1878 pour la Bavière, que M. Lydtin a conseillé dans le pays de Bade et M. Siegmund en Suisse. C'est ce système de s'aider soi-même que MM. Vallin et Bouley conseillent aujourd'hui de suivre en France et jamais on n'aurait dû s'en départir. C'est le *Selbstschutz*, consistant à ce que chacun se protège lui-même, qui, ici comme ailleurs, seconde le plus puissamment la police sanitaire. Aussi une instruction très courte, mais claire ferait-elle plus d'effet que toutes les mesures de rigueur.

M. Kopp dit avoir trouvé des trichines vivantes dans les jambons d'Amérique, et croit qu'on a raison d'en défendre la consommation. Quant à l'inspection microscopique, elle a sa valeur réelle, et si dans un certain nombre de préparations prises sur une pièce trichineuse on n'a pas trouvé de ces vers, c'est que la pièce en contient peu et ne saurait être aussi dangereuse pour le consommateur qu'une pièce criblée de trichines.

M. Zündel ne conteste pas le fait que quelquefois dans les salaisons d'Amérique il y a des trichines vivantes; il a cité le fait de Thionville qui ne laisse pas de doute à cet égard. Néanmoins dans la grande majorité des cas, les trichines sont mortes par la préparation qu'on leur fait subir avec la saumure. Il n'est pas facile de reconnaître si une trichine enkystée est vivante ou morte; les mouvements que le ver fait sous l'influence de certains réactifs ou d'une température de 40° peut être un simple phénomène mécanique; il n'y a que l'expérimentation sur le lapin et le porc, l'essai de reproduire des trichines, qui ait une valeur réelle; or les essais faits dans ce sens ont en généralement un résultat négatif.

M. Kopp dit qu'en général les jambons et salaisons d'Amérique ne sont pas soumis à la saumure, mais bien salés et fumés directement.

M. Zündel réplique que les modes de préparation des salaisons en Amérique sont très variables, que Boston par exemple ne fournit presque rien que des viandes saumurées tandis que Chicago fournit surtout des salaisons, Philadelphie les pièces fumées; dans chacune de ces localités, on a des pièces diversement soignées ou préparées, et M. Dèle, d'Anvers, qui a fait une étude spéciale des salaisons qui nous viennent d'Amérique, en a distingué jusque 32 variétés ou espèces. Il faudrait examiner dans lesquelles de ces préparations les trichines sont sûrement tuées et quelles sont celle qui les recèlent en vie.

La Société procède ensuite à l'admission comme membres ordinaires de M. KLEINKLAUS, notaire à Haguenau, membre de la Délégation d'Alsace-Lorraine, proposé par MM. Siebert, Wehrung et Helbig; M. LOBSTEIN MICHEL, dit *Mühlhans*, propriétaire à Lampertheim, proposé par MM. Nessmann, Roth et Bastian; M. SCHOTT, brasseur de la *Chaîne*, proposé par MM. Wagner, Burger et Schwartz; M. BEYER ADOLPHE, architecte à Strasbourg, ancien membre, proposé de nouveau par MM. Wagner, Musculus et Zündel. — Ces quatre membres sont reçus à l'unanimité des 18 votants.

Avant de clore la séance, il est procédé à la nomination de la Commission pour le concours d'orge de 1881. Sont nommés :

MM. J. Burger, Louis Hatt (Espérance), E. Ehrhardt, Adam Stephan, Schmitten, Aug. Hatt, Walther, Musculus. L. Schneider, Aug. Ehrhard (Pêcheur), Eug. Schwarz, Schott-Prieur, Bastian, J. Fritsch, Wagner, tous membres sortants, et comme nouveaux proposés: MM. G. Bœswillwald, Schott, brasseur de la *Chaîne*.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour, la séance est levée à 4 heures trois quarts.

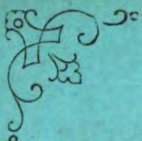
BULLETIN TRIMESTRIEL

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS

1881 — 1^{er} Fascicule — Tome XV.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
Procès-verbal de la séance du 12 janvier 1881	1
Production du vin en Alsace-Lorraine en 1880	2
Production du vin en France en 1880	3
Rapport de M. Wagner sur la situation financière de la Société. .	8
Budget de 1881	13
Renouvellement du bureau pour 1881.	14
Commission de rédaction et d'initiative	16
Communication de M. Musculus sur la création d'un bureau d'analyses par la Société de pharmacie de la Basse-Alsace .	16
Les phénomènes de la mécanique céleste, exposé de M. Perrin	18
Les parasites infiniment petits et leur rôle dans les maladies transmissibles, par M. Mandel.	30
Procès-verbal de la séance du 2 février 1881	45
Revue météorologique de l'année 1880, par M. Musculus. . .	49
Rapport sur le concours des assurances contre la mortalité du bétail, par M. Zündel.	58
Communication sur l'organisation d'un service d'avertissement météorologique en Alsace-Lorraine.	65
Communication sur le métal Spence, par M. Reeb	68
Quelques effets de la dernière gelée, par M. Martin Müller .	70
Procès-verbal de la séance extraordinaire du 27 février 1881 .	72
Rapport sur le 6 ^e concours d'orge de brasserie, par M. Wagner	73
Liste des lauréats du concours d'orge.	82
Considérations diverses sur l'assurance contre la mortalité du bé- tail, par M. Zündel.	84
Liste des lauréats du concours des assurances contre la morta- lité du bétail.	87
Procès-verbal de la séance du 2 mars 1881	88
Communication de M. Bodenheimer sur la préparation du beurre	92
Discussion sur la question	103
Renseignement sur la fréquence des trichines dans la viande de porc d'Amérique et sur les dangers réels de la trichinose .	106
Discussion sur la question	115
Nomination de la Commission pour le concours d'orge de 1881 .	116



THE LANCET

OF THE LANCET, LONDON, SATURDAY, 11th JANUARY, 1890.

Published weekly, except on Sundays and Public Holidays.

Price 1s. 6d. per Annum in Advance.



SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XV. — 1881

2^e et 3^e Fascicules



STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH
1881

SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XV. — 1881

2^e et 3^e Fascicules



STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH
1881

COMPTE RENDU

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

SÉANCE DU 6 AVRIL 1880.

Présidence de **M. MUSCULUS.**

Sont présents: MM. ZÜNDEL, R. DE TÜRCKHEIM, WÖEHLIN, WAGNER, SCHWARTZ, BASTIAN, NICOT, ZEYS-SOLFF, NESSMANN, LOBSTEIN, BONINO, GÖTZ, BUCHINGER, SCHOTT, FÜHRER, BÖSWILLWALD, BODENHEIMER, IMLIN, GIRARD, JUNG, DIETZ, FRANCK, MOYAUX, REEB, J. SENGENWALD.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Zündel, est adopté sans aucune observation.

La correspondance écrite produit :

1^o Des lettres d'excuse de MM. Sincholle, Carrière et Kopp, qui ne peuvent assister à la séance; une dépêche télégraphique du même genre de M. Périn.

2^o Une lettre de M. Carrière, par laquelle ce collègue met à la disposition des membres de la Société 20 litres d'avoine prolifique de Californie pour être distribuée à des cultivateurs, à la seule condition d'en remettre quantité pareille à celle reçue entre les mains de la Société l'année prochaine, pour être de nouveau distribuée par ses soins, et dans les mêmes conditions, à d'autres cultivateurs. Il espère ainsi arriver à propager et acclimater chez nous cette utile variété d'avoine. — La Société vote des remerciements.

3^o Une lettre de M. Dietz, de Rothau, disant qu'on a remis à M. Witz, qui habite Schaffhouse, un diplôme d'honneur de fondateur de l'assurance bovine à Waldersbach. Il transmet ses remerciements à la Société, tout en exprimant le désir qu'un semblable diplôme soit donné à M. Louis Fallot, qui a été autant que lui le créateur de l'assurance. M. Fallot était autrefois industriel à Fouday et habite Paris depuis l'annexion.

La Société accède au vœu de son correspondant et vote le diplôme d'honneur pour M. Fallot.

4^o Une lettre de la Bataafsch Genotschap der Proefondvindelijke Wijsbegerte te Rotterdam (Société batave de philosophie expérimentale de Rotterdam), accusant réception des fascicules de l'année 1880.

5^o Des lettres de MM. Yves et Barret, éditeurs du Bulletin international du bureau central météorologique de France, relatives à cette publication.

A ce propos quelques membres demandent où en est la question de l'organisation d'un service d'avertissement agricole en Alsace-Lorraine. — Il leur est répondu que la chose n'est pas encore bien avancée, que la proposition, reçue favorablement au Landesausschuss, a été recommandée au Gouvernement, où M. Toussaint, ingénieur attaché au ministère, paraît plus particulièrement s'être occupé de la question. L'on s'est aussi mis en rapport avec la *Seewarte* de Ham-

bourg pour un système de reproduction facile de cartes météorologiques. La question essentielle, celle des télégrammes à prix réduits, reste toujours là et empêche l'organisation d'un service météorologique. Soulevée au Reichstag par M. Grad et un autre député, elle n'a eu qu'une réponse évasive de la part de M. Stephan, directeur général des postes.

La correspondance imprimée produit les ouvrages suivants :

1. La Dégénérescence de la vigne, par M. Oberlin. De la part de l'auteur.

2. Compte rendu de la Chambre de commerce de Metz pour 1879.

3. Jahrbücher des tellurischen Observatoriums zu Bern. De la part du Dr Forster.

4. Observations météorologiques d'Épinal pour février 1881. De la part de M. Demangeon.

5. Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar. 1879 et 1880.

6. Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille. Année 1880.

7. Annales de la Société d'agriculture de la Charente. Février 1881.

8. Annales de la Société d'agriculture de la Gironde. 35^e année.

9. Bulletin de la Société d'agriculture de la Haute-Saône. 3^e série, n^o 11.

10. Bulletin de la Société d'agriculture de l'Indre. 1880, 3^e trimestre.

11. Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère. 1881, janvier et février.

12. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme. Février et mars 1881.

13. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. Février et mars 1881.

14. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. 1881, nos 5 et 6.

15. Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France. 1880, nos 9 et 10.

13. Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins v. Luxemburg. 1881, nos 10 à 14.

16. Le bon Cultivateur, organe de la Société centrale d'agriculture de Nancy. 1881, nos 6, 7 et 8.

17. Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande. 1881, nos 2 et 3.

18. Bernische Blätter für Landwirthschaft. 1881, nos 9 à 12.

19. Alpirthschaftliche Monatsblätter. 1881, mars.

20. Bulletin de l'Association scientifique de France, 2^e série, t. II, nos 49 à 52.

14. Journal de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale. 1881, février.

22. Bulletin : Der Elsässisch-Lothringische Bienenzüchter. 1881, mars.

23. Feuille des jeunes naturalistes. Mars 1881.

24. Le bon Conseiller de la Société française de tempérance.

25. La Ligue de l'agriculture. 1881, nos 9 à 13.

26. Le Bélier, journal d'agriculture, de J. C. Paté, de Nancy. 1881, nos 11 à 14.

26. Bulletin international du bureau central météorologique de France. 1881, nos 58 à 90.

28. Le Monde de la science. 1881, n° 5.

29. Landwirthschaftliche Presse. 1881, Nr. 16-26,

30. Journal d'agriculture pratique de M. Lecouteux. Nos 10 à 12.

31. Journal de l'agriculture de M. Barral. Nos 621 à 624.

32. La Science industrielle. Nos 1 et 2, 1881.

33. Tarif des prix de la Société française de matériel agricole de Vierzon.

34. Divers prospectus pour des pommes de terre de semence.

Sur ces ouvrages, M. Zündel croit devoir recommander les suivants à une analyse plus complète :

1. Jahrbücher des tellurischen Observatoriums zu Bern, von Prof. Dr Forster. — Diverses questions de météorologie et de météorologie appliquée à l'agriculture. — Remis à M. Wagner.

2. Bulletin de la Société scientifique industrielle de Bordeaux et Bulletin de la Société agricole de la Gironde. — Divers travaux sur le phylloxera. — En général, un travail d'ensemble sur la situation serait nécessaire. — Remis à M. de Türeckheim.

3. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, n° 5. — Suite du rapport sur la culture et la production des États-Unis. — Remis à M. Bodenheimer.

4. Annales de Luxembourg, n° 10. — Wagner'sche Futterbau. — Remis à M. Jung.

5. Le bon Cultivateur, n° 8. — Prairies artificielles. — Remis à M. Jung.

6. La Dégénérescence de la vigne, par M. Oberlin. — Remis à M. de Türeckheim.

M. Zündel dit que dans la correspondance imprimée, il y a appel de la Société de Vaucluse à Avignon, où cette Société ayant eu toute sa bibliothèque brûlée par un incendie en février dernier, elle demande les publications des diverses Sociétés correspondantes et prie même de lui retourner de ses propres publications.

La Société charge M. Nessmann, bibliothécaire, de soigner une collection de nos publications et de les envoyer à Avignon ; les mémoires de cette Société n'étant guère lus chez nous, pourraient aussi lui être retournés.

Avant de passer à l'ordre du jour, M. le Président annonce que MM. Nessmann et Wœhrlin ont mis ordre à la bibliothèque et que bientôt ils proposeront un nouveau catalogue. Il propose de voter des remerciements à ces deux dévoués collègues et de les autoriser à jeter un certain nombre de non-valeurs qu'ils ont naturellement rencontrées.

L'ordre du jour appelle une communication de M. Wagner sur l'exposition agricole qui aura lieu à Strasbourg en septembre prochain. A cet effet il s'exprime comme suit :

Messieurs,

Depuis bientôt deux ans, un Comité spécial a été formé au sein du Comice agricole de la Basse-Alsace, avec mission d'étudier la possibilité d'organiser à Strasbourg une grande exposition agricole dans le genre des concours régionaux de France. Le dernier concours régional, qui a été tenu en mai 1866 sur la place de la promenade Lenôtre, a eu une importance et un éclat extraordinaires et avait attiré dans notre ville un très grand nombre de visiteurs. Depuis, si l'on excepte le concours qui a été tenu à Metz il y a quelques années, il n'y a plus eu de solennité de cette importance en Alsace-Lorraine. Aussi le Comité central des Comices de la Basse-Alsace a-t-il pensé que le moment était venu de convoquer à nouveau dans notre cité les agriculteurs des trois départements du Reichsland, pour organiser une grande exposition, afin de constater quels sont les progrès qui ont été réalisés depuis le dernier grand concours, et de provoquer par la vue des machines perfectionnées, des produits remarquables, des animaux de race, etc., etc., de nouveaux progrès dans les différentes branches de l'agriculture.

L'appel du Comité a trouvé bon accueil : les administrations, à divers degrés des trois Bezirks du Reichsland ont voté des fonds pour subvenir aux dépenses considérables que né-

cessite l'organisation d'une solennité aussi importante que celle qui a été projetée.

Le Landesausschuss a voté	25,000	marcs.
Le département de la Basse-Alsace	10,000	»
Celui de la Haute-Alsace.	5,000	»
Les Comices de la Basse-Alsace	2,400	»
Un certain nombre de communes d'Alsace-Lorraine	4,871	»
Total.	47,271	marcs.

L'administration municipale s'est empressée d'offrir son concours le plus dévoué à la grande entreprise. Elle se charge de tous les arrangements matériels, construction de tentes, de baraques, de stalles pour les bêtes, de kiosques et pavillons divers, etc., décorations, divertissements publics, etc., etc.

Les premières difficultés, celles des subsides, ayant été levées, le Comité provisoire, composé primitivement de membres habitant Strasbourg et les environs, a appelé dans son sein des délégués de la Haute-Alsace et de la Lorraine, etc., a élaboré un projet de programme, qui a déjà été livré à la publicité et qui réglemente *grosso modo* les primes à distribuer.

D'après ce projet, il est alloué :

Pour l'exposition chevaline	12,000	marcs
» les concours des bêtes bovines	15,800	»
» les produits du lait	600	»
» l'exposition des moutons et des chèvres	2,000	»
» » de la race porcine	3,000	»
» l'élevage des lapins	250	»
» » de la volaille	750	»
<i>A reporter.</i>	33,800	»

	<i>Report.</i>	33,800	marcs
Subvention à l'exposition d'apiculture . . .	400	»	
Pour une exposition de pisciculture . . .	500	»	
» la sériciculture	200	»	
» produits agricoles	1,000	»	
» vins et eaux-de-vie, liqueurs diverses.	800	»	
» l'exposition d'horticulture	2,500	»	
» matières fertilisantes	200	»	
» moyens d'instruction	200	»	
Et enfin pour machines et ustensiles . . .	2,000	»	
Total.	42,800	marcs	

Ceci fait, et pour entrer dans la période d'exécution, il a été constitué avec des représentants des trois départements et le Comité provisoire une grande Commission centrale, à laquelle seront déférées les solutions de toutes les questions importantes. La présidence de la Commission, composée de 42 membres, et la direction générale du concours ont été confiées à M. Back, président du département de la Basse-Alsace; M. L. Pasquay, directeur du Haras et président des comices de la Basse-Alsace, a été nommé vice-président, et le Dr Vogel, secrétaire général de la Commission. Le Comité provisoire, composé, outre les trois Messieurs ci-dessus nommés, de MM. Brozler, Franck, Imlin, Fecht, de Bibra, Zündel et Wagner, a été institué comme Comité local exécutif et aura à s'occuper de la réglementation des détails de la grande solennité agricole.

Le grand Comité a eu sa première séance le 14 mars et a pris un certain nombre de décisions définitives.

La première est relative à l'adjonction d'une grande loterie dans le but d'attirer un plus grand nombre d'exposants et d'aider à la vulgarisation et à la propagation des machines agricoles. Le prix du billet a été fixé à 1 marc, et l'émission des billets arrêtée provisoirement à 100,000. Le placement

des billets a été confié à un entrepreneur, M. Maurice Strauss, de Mayence, moyennant 20 % de remise. M. Strauss s'engage à verser entre les mains de la Commission la somme ferme de 80,000 marcs et se charge de toutes les dépenses afférentes à la vente des billets. Sur les 80,000 marcs 15,000 seront prélevés pour être ajoutés aux fonds de l'exposition et les 65,000 marcs restants serviront à acheter les 2600 lots, parmi lesquels figureront quelques gros lots, un de 10.000 marcs, deux de 2500 à 3000 marcs, etc., etc. M. de Bibra, M. le Dr Vogel et votre rapporteur ont été chargés de s'entendre avec l'entrepreneur pour préparer un projet de programme de la loterie. Il a été décidé également que, si possible, tous les lots seront achetés dans l'enceinte de l'exposition et qu'on s'entende avec les vendeurs pour que les gagnants puissent choisir entre l'objet gagné et sa valeur en argent, naturellement avec déduction d'un tant pour cent.

L'exposition aura lieu du 11 au 18 septembre sur le futur Kaisersplatz, s'étendant depuis le prolongement du pont du théâtre jusque vers le Contades. Le Comité d'exposition pourra ainsi disposer d'une étendue de terrain de 7 à 8 hectares.

Pour les machines, les produits agricoles, l'horticulture, les engrais artificiels et les moyens d'instruction, l'exposition sera internationale.

Pour les autres sections, l'exposition sera régionale; les agriculteurs d'Alsace-Lorraine concourront entre eux. Toutefois, il est permis à des éleveurs étrangers d'amener du bétail de choix. Ces exposants concourent entre eux par pays et ne pourront recevoir sur nos fonds que des médailles et des diplômes; mais il a été expressément convenu que la Commission d'achat des lots de la loterie pourra également faire des achats dans leur exposition.

Tels sont, je crois, les points essentiels qui ont été défini-

tivement arrêtés et qui vous permettront, Messieurs, de vous faire une idée de la grande entreprise projetée.

Il vous appartiendra de décider si la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace veut participer à la solennité en organisant, je suppose, une exposition météorologique. Les relevés trimestriels, les cartes que nous exposons chez M. Bloch, peut-être quelques instruments prêtés par ce dernier, pourraient être réunis dans un pavillon spécial. En y ajoutant les dépêches télégraphiques publiées par le Comité central de Paris, on réunirait un ensemble de documents qui ne manquera pas d'offrir un intérêt sérieux à la grande majorité des visiteurs.

M. de Türckheim estime que si la Société demande un pavillon pour elle à l'exposition de Strasbourg, il faudrait en demander un pour les diverses Sociétés savantes d'Alsace-Lorraine.

M. Zündel dit que s'il a bien compris la proposition de M. Wagner, il ne s'agit pas du tout d'un pavillon spécial pour la Société, mais d'un pavillon spécial pour une exposition de la météorologie appliquée à l'agriculture, que soignerait la Société des sciences. On y ferait connaître nos publications spéciales relatives à la météorologie, on y exposerait le bulletin international du bureau central de Paris, on y afficherait les dépêches télégraphiques; enfin on engagerait M. Bloch à y placer les principaux instruments de météorologie, ceux de notre station n'étant pas faciles à déplacer. Rien n'empêcherait les autres Sociétés d'Alsace-Lorraine, qui s'occupent de météorologie appliquée, d'y faire connaître leurs travaux.

MM. de Türckheim et J. Sengenwald insistent pour que cette exposition se fasse au nom de la Société des sciences.

L'assemblée adopte la proposition de M. Wagner et charge ceux de ses membres, qui sont en même temps membres du

Comité de l'exposition, MM. Wagner, Zündel, Franck et Imlin, de faire des démarches pour qu'un pavillon spécial, destiné à une exposition de météorologie appliquée à l'agriculture, soit mis à la disposition de la Société des sciences, agriculture et arts.

La parole est ensuite donnée à M. Bodenheimer pour un rapport au nom de la Commission chargée d'étudier la fabrication du beurre.

Il dit que la Commission a complètement adopté les conclusions de son premier travail, c'est-à-dire qu'il y a lieu d'instituer une Commission et de la charger d'étudier les points suivants :

1° Quelles sont les méthodes à recommander en Alsace pour la préparation du beurre (lieux où l'on soigne et conserve le beurre; système d'écémage; système de barattage; température; lavage du beurre, etc.).

2° Faut-il recommander la création de fruiteries dans lesquelles le beurre se ferait en commun ou un autre système de coopération?

3° N'y aurait-il pas lieu d'envoyer quelques jeunes gens faire un apprentissage pratique dans les pays où la fabrication du beurre se pratique d'une façon rationnelle et suivre après cela les cours de la station des essais du lait à Lausanne, pour ensuite répandre dans le pays les connaissances qu'ils auraient acquises?

4° Ne serait-il pas utile de faire donner en Alsace quelques conférences par M. Schatzmann lui-même?

5° Ne doit-on pas recommander au Comité de l'Exposition d'agriculture qui aura lieu cette année à Strasbourg, de créer une section spéciale pour le beurre et pour les ustensiles qui servent à le fabriquer, et de faire faire, pendant la durée de l'Exposition, des démonstrations pratiques?

6° Ne pourrait-on pas créer dans le pays un concours analogue à ceux dont la Société des sciences, agriculture et arts a déjà pris l'initiative, en ce sens que des primes et des encouragements seraient décernés soit aux particuliers, soit aux associations, possédant de bonnes installations pour la préparation du beurre et prouvant que ces installations fonctionnent régulièrement ?

7° N'y aurait-il pas lieu de répandre un écrit populaire sur la fabrication rationnelle du beurre ?

La Commission a pensé qu'il faut avant tout profiter de l'exposition qui doit avoir lieu à Strasbourg en septembre, pour faire voir à nos cultivateurs quels sont les progrès dont la fabrication du beurre peut être l'objet et quels sont les progrès déjà effectués ailleurs; la Commission est donc d'avis qu'il faut demander au Comité de l'exposition de faire une exposition spéciale et internationale de laiterie, avec les produits et surtout les ustensiles et appareils des divers pays. La Commission propose, en outre, de demander à ce que, pendant cette exposition, il y ait des conférences sur cette importante question de la fabrication du beurre et qu'on invite M. Schatzmann, le directeur de la station laitière de Lausanne et rédacteur des *Alpwirtschaftliche Monatsblätter*, spécialiste connu bien au delà de la Suisse et aussi ici en Alsace, à venir faire un cours populaire sur ce sujet. — Les autres questions resteraient à l'ordre du jour, quitte à rapporter plus tard les points saillants.

M. Zündel dit que la première proposition de la Commission est déjà résolue, attendu que dans la réunion du Comité central du 14 mars dernier, il a été décidé que la laiterie figurera à l'exposition dans un pavillon spécial, recevant à la fois les produits de l'industrie laitière et le matériel de fabrication. Pour les produits de l'industrie laitière l'exposition

se bornera à l'Alsace-Lorraine, tandis que pour les appareils et ustensiles l'exposition sera internationale.

M. Wagner ajoute que la seconde proposition de la Commission a aussi déjà été discutée au sein du Comité de l'exposition, non pas au point de vue spécial de M. Bodenheimer, mais à un point de vue plus général, c'est-à-dire qu'on a à peu près admis qu'il y aurait des conférences scientifiques pendant l'exposition et naturellement le sujet, proposé par M. Bodenheimer, pourrait faire l'objet d'une de ces conférences.

M. Bodenheimer émet le vœu, puisqu'il est décidé qu'on donnera une certaine importance à l'exposition laitière, qu'on prenne des dispositions pour quelque essai pratique; il voudrait qu'on prenne du lait frais des vaches exposées, qu'on l'écume en pleine exposition par les moyens perfectionnés et qu'on fabrique ainsi du beurre devant le public.

Sur la proposition de M. de Turckheim, l'assemblée charge les membres de la Société susnommés, qui sont en même temps membres du Comité de l'Exposition, de faire les démarches dans le sens qui vient d'être indiqué.

M. Moyaux a la parole pour lire son rapport sur divers travaux relatifs à l'alimentation rationnelle et intensive du bétail; il s'exprime comme suit:

M. Paul Muller, correspondant de la Société nationale d'agriculture, ainsi que de la nôtre, fait une critique sur l'alimentation rationnelle, et montre, qu'au point de vue biologique et chimique, on a peut-être été téméraire en appelant rationnel et scientifique un système d'alimentation qui ne repose sur aucune science expérimentale.

Rien n'est moins connu que les phénomènes relatifs à la chaleur animale et à la source de la force musculaire. L'animal

absorbe, outre des sels minéraux, des matières ternaires et quaternaires, et élimine de l'acide carbonique, de l'eau, de l'urée et quelques produits accessoires. La production de l'urée par l'oxydation de l'albumine, après avoir été tentée en vain par M. Béchamp, a été obtenue, dans certaines conditions, il y a quelques années, par M. Ritter de Nancy. — On n'a pas une notion juste des phénomènes qui se passent dans les réactions nutritives, quand on les appelle combustions respiratoires. L'acide carbonique est le produit de réactions très compliquées. Stintzing, Fränckel et Grehant ont montré que des réactions, produites par les éléments des matières albuminoïdes, développent de l'acide carbonique. On ne peut plus dire que la combustion respiratoire est la source de l'acide carbonique et que la chaleur, dégagée par la combustion, se transforme en un équivalent de force mécanique. On est porté à admettre des synthèses multiples. Ainsi Schmiedeberg a montré que l'acide hippurique peut se former dans le rein.

Au repos, la réaction chimique du suc musculaire est neutre ou alcaline. Quand un travail musculaire est effectué, surtout si ce travail est excessif, l'élimination des produits n'est plus assez rapide pour entraîner les matériaux de décomposition; l'acide lactique est formé en quantité considérable, la réaction du suc musculaire devient acide. L'acidification cause la fatigue. Ranke l'a obtenue artificiellement en injectant de l'acide lactique.

La théorie de Liebig sur la chaleur, produite pendant que le muscle travaille, a été fortement réfutée par Mayer. Le docteur Kettner a montré récemment qu'il existe un certain rapport entre le travail musculaire effectué et la quantité d'urée éliminée par les urines.

Cette discussion montra dans quelle ignorance nous sommes, relativement à l'alimentation. Abordant des questions plus techniques, nous rencontrons la même insuffisance. Parlant de ce que l'azote est l'élément essentiel, on a recom-

mandé des rations de substitution devant donner la même quantité d'azote. Mais est-il alibile?

Pour déterminer la valeur nutritive d'un fourrage, ou dose l'azote total, qu'on multiplie par 6.25, et on croit avoir la richesse en albumine. On admet en moyenne que l'albumine renferme 16% d'azote, ce qui correspond au facteur 6.25. Multiplier par 6.25, c'est donc croire que toute l'albumine renferme 16% d'azote, et que tout l'azote est à l'état d'albumin. Or, Ritthausen a trouvé que la cong lutine du lupin jaune contient 18% d'azote, le gluten du froment 17.14 etc. De plus, rien ne prouve que dans des fourrages différents la même quantité d'azote ait la même action sur la formation de la viande, du lait, etc. L'équivalence de diverses matières pratiques n'est nullement certaine. Enfin, les végétaux renferment des corps azotés non protéiques, en proportions souvent notables, qui sont les peptones, les amides, les alcaloïdes, les glucosides, les nitrates et les sels ammoniacaux.

Les calculs des coefficients de digestibilité sont de même entachés d'erreur. On les a faits jusqu'ici en admettant que l'azote des aliments est tout entier à l'état protéique. Enfin, on ne s'appuie sur aucune donnée scientifique en voulant comparer à l'amidon les aliments non azotés. Il n'y a aucun équivalent entre les matières féculentes et les matières grasses. Toutes ces questions sont absolument inconnues. Les théories de l'alimentation sont aujourd'hui purement empiriques; elles ne reposent pas sur la science expérimentale.

M. Prosh, professeur à l'école d'agriculture de Copenhague, se plaint aussi du même sujet. Les analyses des aliments ordinaires, accumulées pendant ces dernières années par les laboratoires de chimie agricole, ont démontré des variations si considérables, non seulement quant au contenu absolu, mais même quant à la proportion relative des matières nommées, que le praticien aura beaucoup de peine à trouver

son chemin. Il est généralement convenu que les moyennes, si souvent offertes aux agriculteurs dans les comptes rendus des stations agronomiques, sont sans valeur sérieuse, surtout parce que les différences intérieures ne se révèlent guère par des signes extérieurs; même le poids de qualité¹ si souvent employé pour juger la valeur des céréales, n'impliquerait aucune différence de composition intrinsèque, d'après les expériences récentes de M. Grandeau². En outre, les différentes compositions azotées, qui se trouvent particulièrement dans les herbes et dans les racines tuberculeuses, ajoutent encore aux difficultés de l'évaluation du contenu nutritif, et cette difficulté mérite l'attention, d'autant plus que ce sont justement les aliments qui sont les plus estimés par la pratique, parce qu'ils poussent au développement des tissus, qui, le plus souvent, sont dépréciés par les chimistes en raison de l'état moins avancé de leurs compositions azotées.

La physiologie ne sait que faire des effets prétendus d'une relation différente des matières albuminoïdes et hydrocarbonées, ou plutôt elle sait en tirer des conséquences d'un ordre tout à fait différent. L'œuf fécondé est une transformation en tissus vivants d'une mixtion de matières albuminoïdes avec de la graisse. Nous tenons ainsi, de par la nature elle-même, un point de départ assuré.

On arrive au même résultat, en faisant passer en revue les divers aliments, partant du sang à la viande, du grain jusqu'à l'herbe, le foin et la paille; on observera toujours que la proportion relative des matières non azotées augmente en relation de l'état plus pectueux ou plus dense des éléments azotés. La biologie comparée démontre, en outre, que les animaux à sang froid subissent tout à fait les mêmes lois, quant au choix de leur nourriture, que les animaux à sang

¹ M. Grandeau l'appelle le *poids naturel*.

² Rapport à la Compagnie des voitures de Paris.

chaud. Il dépend toujours de l'organisation du tube digestif, que l'animal soit en état de digérer des aliments grossiers, mais, d'un autre côté, l'expérience nous fournit assez de preuves que la plupart des animaux, et particulièrement les animaux domestiques et l'homme lui-même, passent avec assez de facilité à la consommation des aliments plus haut placés dans l'échelle, mais qu'on se heurte bientôt à l'impossible quand on essaie le remplacement en sens contraire.

En contradiction au dogme des laboratoires agronomiques sur la portée de la relation nutritive, l'expérience démontre suffisamment qu'un excédant de matières non azotées ne dérange pas la régularité de la digestion, et que, dans la plupart des cas, le superflu est simplement évacué avec les excréments.

D'autre part, les matières azotées se présentent tellement comme les aliments par excellence, que même, ingérées avec trop peu de graisse (ou d'hydrocarbures en général), elles savent tirer les matières complémentaires des tissus déjà fournis; ainsi, dans les expériences de M. Voit à Munich, la graisse nécessaire était fournie par la rétrogression ou la dissolution des tissus, et la même absorption s'offre à notre observation par l'entraînement du cheval pur sang anglais. En employant l'avoine de première qualité, on fournit déjà une nourriture riche en matières azotées, mais pourtant l'expérience a démontré qu'il fallait ajouter $\frac{1}{2}$ kil. ou $\frac{3}{4}$ kil. de fèves, pour soutenir les forces du cheval pendant l'entraînement. Mais en présentant une nourriture riche en matières azotées, d'une telle qualité qu'elles excitent les glandes excrétrices et particulièrement le foie, l'absorption des matières rétrogradées est tellement avancée, que les muscles se présentent tendus, denses, et tout à fait dépourvus de graisse, c'est-à-dire dans un état diamétralement opposé à celui de l'engraissement. La même chose se reproduit par la méthode

de Banting, employée en médecine contre l'obésité malade de l'homme.

Les doctrines des Stations agronomiques ne donnent pas non plus la raison pour laquelle les aliments riches en matière azotée moins excitante, ne font profiter que d'une partie souvent minime de leur contenu albuminoïde; on pourrait ajouter l'expérience bien connue, qu'il faut toujours augmenter la proportion des hydrocarbures (et particulièrement du sucre) vers la fin de l'engraissement (comme vers la fin du repas de l'homme) pour soutenir le travail de la digestion, et, en fin de compte, on pourrait nommer comme exemple définitif toutes les expériences de l'alimentation anglaise.

M. de Türckheim demande quelles sont les conclusions du travail de M. Moyaux; il a contesté la valeur des systèmes avec lesquels on a calculé les équivalents nutritifs des plantes, mais il n'a rien mis à la place.

M. Moyaux dit qu'il n'a fait que résumer les opinions des auteurs des travaux analysés; il n'a pas cru devoir émettre une opinion personnelle.

M. Wagner dit qu'il ne faut pas renverser les données de la science, les résultats de nombreuses analyses et de tout aussi nombreuses expériences; si les effets nutritifs des divers aliments ne correspondent pas mathématiquement aux nombres donnés dans les tables des équivalents nutritifs, on y trouve cependant un chiffre de valeur relative dont la pratique se trouve fort bien.

M. Zündel également trouve que c'est exagéré de dire que tous les systèmes d'alimentation manquent de base scientifique; les critiques, faites par les auteurs cités par M. Moyaux, sont réelles et tout le monde sait que la théorie complète de l'alimentation des animaux domestiques manque encore. La question a été discutée dans notre Société en 1878 et nous avons reconnu que les savants se sont trop

hatés de généraliser et qu'ils n'ont vu que plus tard que l'étude des aliments et de leur valeur nutritive est chose complexe. La science cependant marche toujours et si on a pu dire avec raison, il y a quelques années, que la théorie chimique des équivalents nutritifs présente pour l'hygiène d'énormes dangers, qui ne se sont que trop vérifiés dans la pratique, dans celle de l'alimentation des chevaux en particulier, on ne peut plus dire la même chose aujourd'hui. Si dans le temps, dans quelques grandes administrations publiques les essais de rations, dites économiques, ont toujours été désastreux en occasionnant une mortalité extraordinaire et pour le moins des pertes de travail; il y a eu plus récemment des expériences bien faites qui ont prouvé que les substitutions de fourrages sont possibles dans l'alimentation des chevaux.

M. Moyaux, à propos de *l'alimentation rationnelle du cheval*, demande à communiquer le résultat de quelques-unes de ces expériences; il ne lui a pas été possible, malheureusement, de se procurer des renseignements plus complets.

M. E. Gayot dit que le cheval de troupe, à raison de 500 kil. poids vif, n'a pas assez de: foin 3 kil. + paille-blé 2 kil. + avoine 4^{kil},5 = 9^{kil},5 nourriture + 2 kil. paille pour litière; il lui faudrait au moins: foin 3 kil., paille 2 kil., avoine 8 kil.

Mais comme l'avoine est chère, M. Grandeau conseille de substituer à l'avoine des substances alimentaires d'un prix inférieur: dont un exemple:

a) Foin 2 kil. — Paille 1^{kil},500. — Féverolles 0^{kil},500. Avoine 1^{kil},700. — Tourteaux Darier 1^{kil},500. — Maïs 2^{kil},500. — Total = 9^{kil},700. Cette ration la plus lourde contient le moins d'avoine, mais par contre 0^{kil},500 féverolles, grain excitant que Guyot prise fort, et qui ne se trouve pas dans les deux autres rations types, selon lui insuffisantes.

b) Foin 3 kil. — Paille 3 kil. — Avoine 2 kil. — Tourteaux de maïs 1 kil. — Maïs (grain) 0^{kil},500. = 9^{kil},500.

c) Foin 3 kil. — Paille 2 kil. — Avoine 1^{kil}800. — Tourteaux Darier 1 kil. — Maïs (grain) 0^{kil},500. = 8^{kil},300.

Certains, et du nombre se trouve la Compagnie des Omnibus de Paris, et surtout M. Moreau-Chaslon, dans un mémoire qu'il a communiqué à la Société nationale d'agriculture de Rouen, soutiennent que le maïs est l'égal de l'avoine; et après deux ans d'expériences, faites par la Compagnie des Omnibus de Paris (les expériences de Londres, Vienne, Berlin aboutissent au même résultat), les diverses questions d'hygiène, soulevées par l'introduction du maïs en grain dans la nourriture du cheval, sont toutes résolues en faveur du maïs, administré dans certaines conditions et dans une certaine mesure. A égalité de prix, le maïs serait mis de côté, et la ration serait donnée en avoine. — La Compagnie des Omnibus, après divers essais, s'est arrêtée à la ration type suivante, composée de $\frac{5}{8}$ d'avoine et $\frac{3}{8}$ maïs (concassé), pour tous les chevaux, travaillant au pas comme au trot rapide. Ils sont un peu moins ardents, par contre ils sont plus dociles à l'écurie, à la voiture; donc moins d'accidents de toute espèce. Le nombre des chevaux, signalés en mauvais état, diminue de plus en plus. La Compagnie obtient plus de durée de sa cavalerie. Dans 10^{kil},688, il y a maïs 3 kil., avoine 5 kil., autres denrées 2^{kil},688. La Compagnie des Omnibus de Paris trouve que le maïs doit être concassé, tandis que la Compagnie des transports de Vienne le donne entier et ne trouve aucun inconvénient à le faire consommer ainsi ¹.

¹ D'après des essais faits au Haras de Pompadour, M. Gayot serait disposé à croire que la proportion la plus élevée du principe excitant de l'avoine, lequel réside dans l'écorce sans pénétrer l'amande, se trouverait dans les variétés de l'espèce au grain le plus petit, non dans les plus pesantes, non dans celles qu'à raison de leur poids on regarde généralement comme étant les meilleures.

Terminons par un article de feu M. Decrombecque de Lens (Calvados). (Lecouteux — 1880. II. 253.) La composition de la ration est variable, elle dépend de l'abondance et du prix des denrées. Il lui est arrivé de nourrir ses chevaux avec du maïs, du sarrasin, de l'orge pour remplacer en partie l'avoine, qui était très chère et nourrissait peu à cause de son peu de noyau. Voici la composition actuelle (1880 juillet) de la ration de ses chevaux avec son prix de revient :

Avoine,	5 kil.,	à	24 fr. $\frac{o}{o}$ kil	=	fr. 1.20
Orge,	4 kil.,	à	20 »	=	0.80
Foin,	3 kil.,	à	70 »	=	0.21
Lentilles,	3 kil.,	à	100 »	=	0.30
Paille,	3 kil.,	à	40 »	=	0.12
Total					fr. 2.63

A propos d'ouvrages ou imprimés analysés par les membres, M. Girard fait la communication suivante sur l'analyse des phosphates du lias du Luxembourg :

Cette analyse, présentée par M. Petermann, directeur de la Station agricole de Gembloux, nous expose un rapport détaillé sur la composition chimique de deux groupes de phosphates fossiles : la Marne de Grandcourt et le Macigno ferrugineux d'Aubange.

Il résulte de l'intéressant travail de M. Petermann que le premier groupe atteint la proportion de 28 % d'acide phosphorique à l'état de phosphate de chaux et le deuxième 26 % de ce même acide.

L'auteur de ces analyses m'a communiqué, avec beaucoup d'empressement, les détails que nécessitait le rapport dont

Aux grosses variétés d'avoine le pouvoir de faire l'animal corpulent, ample, musculeux et puissant ; aux petites, la propriété de faire des chevaux légers, énergiques, impressionnables et nerveux.

la Société m'a chargé. Il a bien voulu me faire parvenir deux échantillons de ces phosphates, qui, d'après l'analyse que j'en ai faite, titrent le N° I, Marne de Grandcourt, 27^o/o d'acide phosphorique, le N° II, Nodules du Mont-Quintin, 28^o/o.

Ces phosphates, qui pourront être d'une grande utilité comme matières fertilisantes, ne sont pas encore exploités.

A ce sujet, M. Petermann me signale un nouveau phosphate à 28^o/o qu'il vient de découvrir et dont l'exploitation facile se fait à une grande échelle depuis un an. Il m'annonce l'envoi d'une note sur ce nouveau produit que les amateurs pourront, sans doute, se procurer dans de bonnes conditions.

M. Moyaux fait encore les communications suivantes :

M. Henri de Parville donne un extrait du rapport de la Chambre syndicale de la boucherie de Paris, citant des expériences anglaises du borax de soude en poudre très fine sou-poudrant les viandes. On empêche pendant les plus grandes chaleurs et pendant plusieurs jours, toute fermentation dans les substances les plus altérables : viandes, graisses, sang, résidus, lait, beurre, etc., et l'on ne modifie en rien leur aspect et leur goût. Son innocuité pour l'espèce humaine a été résolue par les expériences de M. Panum, professeur à Copenhague, et par M. de Lyons, et entre autres conclusions il trouve que le borax, substitué au sel marin, augmente la faculté d'assimiler la viande, et peut amener un fort accroissement de poids, même quand l'alimentation est exclusivement albuminoïde.

D'expériences, faites avec des engrais chimiques sur l'avoine et les prairies naturelles par plusieurs agriculteurs, il résulte, ce que du reste M. Risler, notre honorable membre correspondant, directeur de l'Institut agronomique de Paris, disait déjà, il y a quelques années, que les cultivateurs praticiens

doivent se convaincre qu'il n'y a pas de règle universelle pour l'application des engrais, et partant que chacun doit faire son étude en petit, chez lui, avant de se décider à agir en grand. Il faut se souvenir que si, dans certains cas, l'application des engrais a donné de grands bénéfices, dans d'autres cas, il y a eu de grandes pertes. Progrès mais prudence. (id. 258.)

Pour finir, quelques contradictions scientifiques :

Lecouteux, s'appuyant sur Boussingault, dit que le bétail est un destructeur d'engrais, vu que de l'azote, les fumiers n'en ont que les 63 centièmes, le reste passe dans : 1° le gain du poids de la viande ou dans le lait, ou dans le travail effectué ; 2° dans l'exhalation. (id. 321.) — M. Morenil, à la Griguonnière de Laval (Mayenne) dit que, si jadis on enseignait qu'une vache, donnant 5 litres de lait par jour, exportait 26 gr. d'azote sous forme de lait, et 25 gr. d'azote d'exhalation. M. P.-P. Déherain, dans sa chimie agricole, dit : « Tout l'azote, contenu dans les aliments, se retrouve intégralement, soit dans les produits fournis par les animaux, soit dans leurs excréments ; contrairement à ce qu'on a cru longtemps, aucune partie ne s'exhale à l'état d'azote libre pendant la respiration. »

A propos de l'emploi du *borax*, que M. Moyaux conseille avec M. de Parville pour la conservation des viandes et qu'il dit innocent pour la santé humaine, MM. Musculus et Zündel estiment qu'il n'en est pas ainsi et que, si le borax, comme l'acide salicylique, empêche la décomposition des viandes à l'air, il l'empêche aussi dans le tube gastro-intestinal et rend la viande de digestion difficile. Le phénomène de la digestion peut être considéré comme un travail de décomposition par les infiniment petits qui sont naturellement gênés dans leur œuvre par ces désinfectants qu'on voudrait élever au rôle de condiments.

M. Imlin croit devoir appeler l'attention des agriculteurs et éleveurs d'oiseaux de basse-cour sur la *poule de Mantes*, que M. Voitellier, éleveur de cette ville, recommande à cause des qualités des animaux de cette race. Voici la note relative à cette poule et fournie par M. Voitellier lui-même :

La poule de Mantes n'est pas encore très répandue. C'est une ancienne race, reconstituée tout récemment en réunissant quelques spécimens épars dans la contrée. Elle a fait pour la première fois son apparition à l'Exposition universelle de 1878, où elle a excité l'admiration de tous les amateurs. Le jury a consacré son existence par une médaille justement méritée. La race de Mantes, par suite de sa grande analogie avec le Houdan, pourrait être considérée comme une sous-race. Cependant elle en diffère sensiblement pour avoir droit à une place égale.

Elle possède amplement toutes les qualités du Houdan, sans en avoir les défauts, et si elle n'est pas encore assez connue pour être classée au premier rang, nous ne serions pas surpris de la voir dépasser son aînée dans un temps peu éloigné !

La poule de Mantes a le plumage caillouté comme celle de Houdan, mais elle n'a que quatre doigts aux pattes, et pas de huppe ; ce qui est un grand avantage par les temps humides. La tête est ornée d'une large crête, tombant gracieusement sur le côté, et d'une cravate très développée. D'une précocité remarquable, elle prend facilement la graisse, et sa chair est des plus fines. Son tempérament rustique la protège contre bien des maladies.-

Enfin, c'est une excellente pondeuse ; ses œufs sont gros et d'un beau blanc. Elle joint à ces qualités celle de couvrir suffisamment et de conduire ses petits avec le plus grand soin. Le coq a le corps large et allongé, et sa taille dépasse géné-

ralement celle du Houdan. Il porte la crête droite et très volumineuse avec barbillons courts, cachés dans l'épaisseur de la cravate. La poule de Mantes est la poule de ferme par excellence. Elle est très répandue, sous la forme commune, aux environs de la ville dont elle tire son nom, et les éleveurs la tiennent en très grande estime.

Il est ensuite procédé à l'admission comme membres ordinaires de M. Binder, Charles-Frédéric, propriétaire à Souz-sous-forêts, présenté par MM. Musculus, Wagner et Zündel; M. Oswald, Henri, manufacturier à Fouday, proposé par MM. Musculus, Dietz et Zündel; M. Dieterlin, Alfred, manufacturier à Rothau, proposé par MM. Musculus, Dietz et Zündel; M. Schweitzer, Guillaume, pharmacien à Strasbourg, présenté par MM. Wœhrlin, Nessmann et Zündel; M. Schmitt, Edouard, directeur de l'usine à gaz de Rothau, présenté par MM. Carrière, Musculus et Zündel.

Les trois premiers sont reçus à l'unanimité de 21 voix, les deux derniers avec 20 voix.

M. Martin, Philippe, dépositaire de machines agricoles à Verdun, présenté par MM. Wagner, Nicot et Zündel, est reçu membre correspondant par acclamation.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour, la séance est levée à 5 heures.

SÉANCE DU 4 MAI 1881.

Présidence de M. MUSCULUS.

Sont présents : MM. BODENHEIMER, SCHWARTZ, NESSMANN, WÖHRLIN, BONINO, ZORN DE BULACH, FREY, BUCHINGER, FRANCK, SCHOTT, BINDER, ZÜNDEL, JEHL, L. HATT, SCHMIDT, R. DE TÜRCKHEIM, WAGNER, ZEYSSOLFF, DIETZ, IMLIN, CARRIÈRE, FÜHRER.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Zündel, est adopté sans aucune observation.

La correspondance écrite produit :

1^o Une lettre de M. Dieterlen, de Rothau, dans laquelle il remercie la Société de sa nomination de membre et s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

2^o Une lettre de M. Schmidt, de Rothau, conçue dans le même sens.

3^o Une lettre du secrétaire de la rédaction du journal *La Science industrielle*, paraissant à Marseille, demandant l'échange de cette feuille contre les publications de la Société.

Renvoyé au bureau. _____

La correspondance imprimée a produit la liste des ouvrages suivants, laquelle est soumise à la Société par M. Nessmann, bibliothécaire.

1. Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture, 1881. N^o 1.

2. Annales de la Société d'émulation de l'Ain, 1881 (janvier, février, mars).

3. Bulletin de la Société des agriculteurs de France.
13^e année. N^{os} 7 et 8.

4. Annales de la Société d'agriculture de la Gironde.
35^e année.

5. Bulletin de la Société d'agriculture, etc., de la Lozère.
Mars 1881.

6. Annales de la Société d'agriculture, etc., de Lyon.
5^e série, tome II. 1879.

7. Bulletin de la Société d'agriculture de la Nièvre. Année
1881. N^o 1.

8. Mémoires de la Société d'agriculture, etc., de Seine-et-
Oise. 2^e série, tome XIV. Année 1880.

9. Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers.
Année 1880. 1^{er} fascicule.

10. Procès-verbaux de la Société des lettres, sciences et
arts de l'Aveyron. XII. 1878-1880.

11. Académie nationale des sciences, etc., de Caen. Séance
publique du 4 décembre 1879.

12. Mémoires de l'Académie nationale des sciences, etc.,
de Caen. 1880.

13. Répertoire de la Société de statistique de Marseille.
Tomes 39 et 40. 1^{re} partie.

14. Bulletin de la Société scientifique industrielle de Mar-
seille. 1880. 1^{er} trimestre.

15. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. Jan-
vier-mars 1881.

16. Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse.
8^e série, tome II, 2^e semestre.

17. Bulletin de la Société des sciences, etc., de l'Yonne.
Année 1880. 34^e volume.

18. Annalen des Acker- und Gartenbauvereins Luxem-
burg. 1881. Nrn. 15-18.

19. Le bon cultivateur de Nancy. 1881. N^{os} 9 et 10.

20. Bernische Blätter für Landwirthsch. 1881. Nrn. 13-15.

21. Ligue de l'agriculture. 1881. Nos 16-17.
22. Le Bélier. 1881. Nos 15-18.
23. Bulletin de l'Association scientifique. 1853 - 1856.
2^e série, tome III.
24. Journal de l'Académie nationale, etc. Mars 1881.
25. Alpwirtschaftliche Monatsblätter. 1881. Nr. 4.
26. Bulletin de la Société d'apiculture d'Alsace-Lorraine.
Avril 1881.
27. Le bon conseiller. Mars 1881. N° 3.
28. Feuille des jeunes naturalistes. 1^{er} avril 1881. N° 126.
29. Le monde de la science. 1881. Nos 6, 7 et 8.
30. Bulletin du bureau central météorologique. 1881.
Nos 91 à 120.
31. Journal d'agriculture pratique. 1881. Nos 14, 15, 16
et 17.
32. Journal de l'agriculture. 1881. Nos 625 à 629.
33. Landwirthschaftliche Presse. 1881. Nos 27 à 35.

MM. Zündel et Wagner rendent compte des ouvrages qu'ils ont succinctement analysés et qu'ils croient devoir recommander à une analyse plus spéciale des membres.

Ces ouvrages sont :

1. Bulletin de la Société nationale d'agriculture de France.
N° 1 de 1881, p. 8: Sur l'emploi du maïs comme plante
fourragère (remis à M. de Türckheim).
2. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. N° 8,
p. 379: L'antracose de la vigne; moyens curatifs (remis à
M. Wagner).
3. Annales de la Société d'agriculture de la Gironde:
Divers renseignements sur le phylloxéra (remis à M. de
Türckheim).
4. Bon cultivateur de Meurthe-et-Moselle. N° 9: Question
du crédit agricole (remis à M. Schmidt).

5. Bernische Blätter für Landwirthschaft. N° 15. Vernünftige Theorie der Milchwirthschaft (remis à M. Bodenheimer).

6. Association scientifique de France : Les fleurs et les insectes (remis à M. Buchinger).

7. Le monde de la science : L'influence de la lumière sur les animaux, par Henri de Parville; l'influence de la lumière sur les végétaux, par Victor Bart (remis à M. Buchinger).

8. Journal d'agriculture pratique : Météorologie appliquée, par M. Marié-Davy. Nos 9 et 17 (remis à M. Musculus).

9. Journal de l'agriculture : La guerre aux campagnols : Barral, p. 628 et 629 (remis à M. Franck).

Avant de passer à l'ordre du jour, M. de Türckeim propose l'acquisition par la Société de l'ouvrage de M. Grandeau : *Chimie et physiologie appliquées à l'agriculture et à la sylviculture*.

Sur l'observation de quelques membres, que la première partie seule de l'ouvrage a été publiée, et cela déjà en 1879, M. Zündel fait observer que le volume paru forme un travail complet par lui-même; il traite de la nutrition des plantes. La seconde partie traitera de la nutrition des animaux, et la troisième de la culture proprement dite et de l'économie rurale. Chaque volume est donc assez indépendant de l'autre, et il serait nécessaire d'acheter dès maintenant le volume qui, d'une manière aussi condensée que savante, décrit les relations des végétaux avec l'atmosphère, les eaux et le sol.

La Société approuve cette acquisition et charge le bibliothécaire de la faire.

L'ordre du jour appelle la lecture par M. Führer de considérations relatives au *chemin de fer transsaharien*, où il s'exprime comme suit :

Messieurs,

Le désastre qui a atteint la colonne d'exploration du colonel Flatters dans le Sahara, désastre dont un de nos compatriotes, M. Behringer, a été l'une des victimes, a rappelé l'attention publique sur les efforts que la France fait depuis vingt ans dans le but de faire examiner le territoire situé au sud de l'Algérie. Dans les premiers temps il ne s'agissait que de reconnaître les routes des caravanes, à la rencontre desquelles on aurait pu aller en établissant des dépôts de marchandises, en construisant des caravansérails et en creusant des puits artésiens ou même de simples citernes; plus tard l'idée d'un chemin de fer transcontinental s'est fait jour, probablement par suite de la comparaison du continent africain avec l'Amérique du Nord, qui est aujourd'hui traversée par une ligne de fer et qui le sera certainement bientôt par plusieurs. Il ne peut y avoir de doute que les commodités et la sécurité offertes au commerce attirent les négociants, et que si du littoral un chemin de fer était dirigé vers une des villes du désert, Mourzouk, Ghadamès ou Insalah, c'est vers celle-ci que les caravanes venant de l'intérieur se dirigeraient volontiers. Pour le moment il s'agit de savoir à laquelle des lignes on devra donner la préférence, et M. Gérard Rohlfs, un voyageur allemand qui a traversé l'Afrique septentrionale dans tous les sens, et auquel la géographie doit beaucoup sous le rapport des connaissances que nous possédons de cette partie de la terre, plaide chaleureusement pour une ligne partant de Tripoli et se dirigeant sur Mourzouk, pour aboutir à Kouka, le chef-lieu du sultanat de Bornou sur le lac Tschad. M. Rohlfs, qui a commencé sa carrière comme officier dans l'armée du Schleswig-Holstein, qui plus tard a été sergent dans la légion étrangère, et qui à présent est Hofrath de quelque cour germanique, a voyagé en dernier lieu pour l'Empire d'Allemagne, et son choix a peut-être été dicté par la préférence qu'il accorde aux inté-

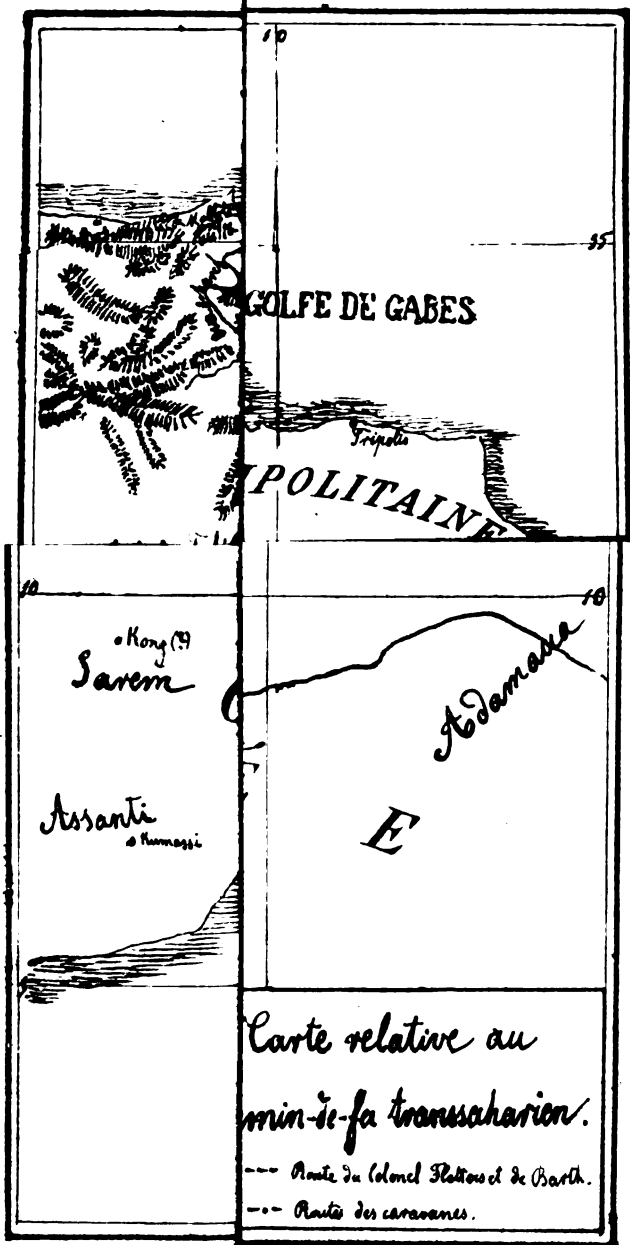
rêts de sa patrie. La ligne de Kouka conduirait d'ailleurs au lac Tschad, qui est sans communication avec le Niger et par conséquent avec le golfe de Guinée.— La France, de son côté, qui a dépensé un milliard de francs et beaucoup de milliers d'hommes pour asseoir sa domination en Algérie, ne veut pas d'une ligne partant d'un autre point que du territoire français et ne verrait sans doute pas avec plaisir les lignes parallèles qui viendraient à être construites. Il est vrai que, depuis les sources du Sénégal jusqu'aux limites des possessions égyptiennes, le Soudan s'étend de l'ouest à l'est sur une longueur d'une trentaine de degrés, plus de 700 lieues ; on voit qu'il ne serait que très imparfaitement desservi par une ligne de fer venant croiser cette étendue à un point déterminé. Tombouctou et Kouka sont distants d'au moins 350 lieues à vol d'oiseau ; la concurrence que se feraient deux lignes ferrées aboutissant à une telle distance ne serait probablement pas fort nuisible au trafic de l'une ou de l'autre. A première vue, la ligne de Tripoli au Bornou a l'air de présenter quelques avantages. A partir de Tunis la côte s'infléchit vers le sud, de sorte qu'à vol d'oiseau il n'y a que 500 lieues de Tripoli à Kouka, tandis que d'Alger à Tombouctou la distance est d'une cinquantaine de lieues plus grande. La route de Kouka a la réputation d'être un peu plus sûre, parce qu'elle est plus éloignée des endroits habituellement fréquentés par les Touaregs, et le produit principal du Soudan, les esclaves, sont d'un débit plus facile au Fezzan et dans la Tripolitaine que dans les possessions françaises.

C'est pour cette raison qu'aujourd'hui les caravanes arrivent en plus grand nombre à Mourzouk qu'à Ouargla et animent davantage le marché de la première de ces villes.

Si l'Europe était arrivée au point de développement politique où en est l'Amérique, si au-dessus des gouvernements des États il y avait un congrès général, la question de la route à construire de préférence serait sans doute examinée

et résolue au point de vue international. Dans la situation actuelle, situation anarchique, créée et maintenue par la force des armes, il est probable que la France ira de l'avant, sans trop se préoccuper des intérêts des Turcs ou de ceux des Italiens, et que le premier tronçon de chemin de fer transsaharien qui sera construit sera celui qui conduira à Ouargla.

Cette ligne d'Ouargla passant à Biskra et se reliant à Sétif avec les chemins de fer du littoral algérien se présente tout d'abord comme celle dont l'exécution doit être beaucoup plus facile que toute autre. Dans les environs d'Oran et d'Alger, les chaînes de montagnes de l'intérieur, sous différents noms (Djebel-Ksan, Djebel-Ksel, Djebel-Amour, Djebel-Buokahil, Djebel-Chedida, ces derniers quelquefois désignés sous le nom collectif de Djebel-Sahari), se dirigent du sud-est au nord-ouest, bordant du côté méridional cet énorme bourrelet de terres élevées, connu sous le nom de Tell et de plateau des Chotts, à une distance de 75 à 80 lieues de la côte. Il en est de même de la partie orientale de la province de Constantine et de la régence de Tunis, où la chaîne de l'Aurès se dirige du sud-est au nord-ouest. C'est au point d'intersection des deux chaînes au nord de Biskra que le Tell a la moindre largeur. Il est vrai qu'il a une assez grande hauteur. Sétif est situé à 1085 mètres au-dessus du niveau de la mer. La hauteur du Tell baisse rapidement vers le sud ; à El-Outaïa, où viennent se joindre les routes qui, de Sétif et de Constantine, mènent à Biskra, à environ 25 lieues au sud de Sétif, la hauteur n'est plus que de 231 mètres, et au fort Saint-Germain, qui domine Biskra encore à 6 lieues plus loin dans le sud, elle n'est plus que de 89 mètres. A 25 lieues plus loin, sur les bords du Chott ou de la Sebka Melghigh (Melrir), le niveau du sol descend même à 64 mètres au-dessous du niveau de la Méditerranée et ne remonte plus jusqu'à Ouargla, situé encore à une soixantaine de lieues plus loin dans le sud, et qui est à 323 mètres.



Toutes ces distances sont prises en ligne droite, en lieues de 25 au degré. On peut calculer qu'en tenant compte des sinuosités, le chemin de fer à construire aurait 140 à 150 lieues dans la direction générale du nord au sud. Ajoutons pour plus d'exactitude qu'Ouargla est situé presque exactement sous le 32^e degré de latitude nord, et Sétif à quelques minutes au nord du 36^e degré.

Le tracé du chemin de fer traverserait la mer intérieure projetée par M. Roudaire, à l'occasion de la triangulation du pays faite par lui et le capitaine Noll, dans le but de prolonger vers le sud l'arc terrestre mesuré pour connaître la longueur du degré du méridien. Cette mer devrait se relier à la Méditerranée au fond du golfe de Gabès, l'ancienne petite Syrte; elle occuperait la place d'un certain nombre de lacs marécageux (Sebcha-el-Fedjed, Chott-Kebes ou Chott-el-Djerid, l'ancien Palus tritonis, Chott-el-Gharnis ou Chott-Rharsa, Chott-Melghigh) et un certain nombre d'autres plus petits, à environ 90 lieues de l'est vers l'ouest. Le Melghigh fait un coude vers le sud, le Chott-Merouan, et à travers les terres marécageuses de l'Oued-Righ et de la Sebcha-Bou-Hamya, se prolonge à une trentaine de lieues jusqu'à l'embouchure d'un ancien fleuve aujourd'hui sans eau, du moins à l'embouchure, qui part du centre du plateau des Touaregs-Ahaggar pour se diriger exactement vers le nord à plus de 200 lieues. C'est sur le lit de ce fleuve (l'Ouedi-Igharghar, Ouedi-Rharis ou Oued-el-Saoudi) ou sur les bords immédiats que sera un jour construit le chemin de fer transsaharien, car s'il n'y a pas d'eau coulante à la superficie, il n'y a pas moins une nappe d'eau souterraine, car les plateaux de Muydir, d'Ahaggar, de Tasili, qui ont de 1200 à 1500 mètres d'altitude, et qui forment le territoire des Touaregs-Achghar et Hogar ou Ahaggar, reçoivent chaque hiver au moins 200 millimètres d'eau, dont la majeure partie s'écoule dans la direction du nord. La mer intérieure rêvée par

M. Roudaire ne se fera probablement pas encore de sitôt, car il résulte d'un examen fait sur les lieux par M. l'ingénieur Fuchs, à l'instigation de la Société de géographie de Paris, que la barrière qui sépare la Méditerranée des Chotts a une largeur d'environ 20 kilomètres, qu'elle est composée de grès et de calcaire, et qu'il faudrait enlever environ 50 millions de mètres cubes de rochers et autant de terre et de sable, ce qui reviendrait à plus de 300 millions de francs. Le percement de cet isthme aurait pour effet immédiat de submerger une partie des oasis actuellement existantes, tandis que rien ne prouve que le voisinage d'une grande flaque d'eau en produirait de nouvelles. En effet, les endroits ne sont pas rares où le désert touche immédiatement la mer, sans qu'il y ait une ceinture de terres fertiles entre les deux. Il suffira de citer la côte d'Afrique, du cap Nun jusqu'à Portendick et du cap Negro à l'embouchure de la rivière Orange, la Tripolitaine, l'ancienne Cyrénaïque, les bords de la mer Rouge depuis Suez jusqu'à l'Abyssinie, enfin le désert d'Atacama en Amérique, pour lequel ou pour les salpêtres duquel les Péruviens et les Chiliens viennent de se faire une guerre acharnée.

En parlant d'oasis, il ne faut pas oublier que le pays qu'il s'agit de submerger est une des principales parties du Bled-el-Djerid, le pays des dattes par excellence des anciennes cartes.

En Tunisie, la presqu'île de Nefzaoua, une espèce d'archipel d'oasis au sud et à l'est du Chott-el-Kebir, serait du nombre des pays submergés. Ce district doit avoir contenu autrefois plus de cent villages, réduits aujourd'hui, il est vrai, à moins de cinquante, à la suite des combats entre les habitants des différentes localités. Ce territoire conserve néanmoins une grande valeur, il reçoit de nombreux courants d'eau du bourrelet de terres élevées qui sépare la Méditerranée des lacs, et qui est indiqué sous le nom d'El-Ardh.

Puis se trouverait voué à la destruction l'isthme qui sépare les lacs Khebir et El-Gharnis, isthme qui porte plus spécialement le nom de Bled-el-Djerid, et au nord des lacs les oasis de Gafza, d'El-Getar et d'El-Hamma, dont la dernière à elle seule a 40,000 palmiers, sans compter un nombre bien plus considérable d'oliviers, de pêcheurs, d'abricotiers, d'amandiers, de pommiers et autres arbres fruitiers. Les groupes d'oasis qui suivent vers l'ouest font partie de l'Algérie et sont connus sous le nom de zibans. Les zibans sont imposés pour plus de 500,000 palmiers en rapport; c'est après l'oasis du Rhigh le plus grand centre de production pour les dattes dans toute l'Algérie. On classe les oasis des zibans en quatre groupes : le Zab-el-Biskra, le Zab-Chergui ou Zab de l'est, contenant neuf oasis, le Zab-Gebli ou Zab du sud, contenant également neuf oasis, et le Zab-Daharni ou Zab du nord, contenant sept oasis. L'une de ces sept oasis est celle de Liana, qui remplace le fameux Zaatscha détruit en 1849 et non reconstruit.

Les zibans ne seraient probablement pas touchés complètement par l'immersion, mais il se pourrait qu'à la suite d'un rafraîchissement de l'air les dattes n'arrivassent plus à leur complète maturité. Aujourd'hui déjà les dattes des zibans ne valent pas celles des oasis plus méridionales, et la principale recommandation de celles de Biskra est de faire un excellent fourrage pour les chevaux. Dans ce pays-là tout se nourrit de dattes, les hommes et les animaux domestiques, y compris même les chiens. Une série de six oasis situées entre le Zab-Chergui et la Tunisie seraient certainement détruites, ainsi que celles de Oued-Rhigh, groupe de trente-sept oasis, comptant ensemble plus d'un demi-million de dattiers, dont la principale, Tuggurt, en possède à elle seule 216,000 qui payent l'impôt. Par contre, le caractère du désert s'accroît davantage à mesure que l'on avance vers le sud. Les arbres fruitiers, qui forment une deuxième forêt au

pieu des forêts de palmiers des zibans, disparaissent dans l'Oued-Rhigh et au sud de l'oasis de Temacin, la plus méridionale de ce groupe. Le Ouedi-Jgharghar est envahi par le sable mouvant s'étendant sans discontinuer du 33° au 29° degré de latitude, soit sur une distance de 100 lieues. Ici la culture des palmiers, et avec elle les habitations stables des hommes, disparaissent complètement. Ce sont ces 100 lieues qu'il s'agira de rendre praticables au moyen de puits à creuser dans le lit de l'ancien fleuve, si l'on s'obstine à marcher droit en avant vers le pays des Touaregs. Ce sont probablement ces larges bandes de sables mouvants, en arabe El-Erg ou El-Areg, dont on ne connaissait pas la largeur, qui ont donné naissance à la légende de la mer de sable dont le Sahara serait couvert, et effectivement c'est une barrière qui doit paraître impossible à franchir à celui qui la voit pour la première fois.

Cette ceinture de dunes mouvantes s'étend sur toute l'Afrique septentrionale, depuis le Fezzan jusque près de l'Océan Atlantique, et quoique la culture des dattes se fasse encore au midi de cette barrière, ce n'est plus qu'à l'état sporadique pour ainsi dire, et les sables mouvants du désert sont bien la limite entre le Bled-el-Djerid et le Sahara. Heureusement cette barrière ne forme pas une clôture bien fermée. Un cours d'eau souterrain, une chaîne de montagnes ou de collines ont sur beaucoup de points permis aux hommes de trouver une voie pour traverser le désert. Il en est de même ici. Si au sud-est de Tuggurt l'horizon est borné par une immense plaine de sable, on trouve au sud-ouest une hammada, une plaine élevée, pierreuse et aussi aride que le sable mouvant, mais coupée par de nombreux cours d'eau souterrains qui se marquent à la surface par une végétation quelquefois très riche. Ces cours d'eau se réunissent tous au cours principal qui, sous le nom de Ouedi-Miya, se réunit au Ouedi-Igharghar dans le sebcha de Bou-Hamia. Le Ouedi-

Miya sert d'écoulement au plateau de Tedemaït, le pays des Ouelad-bou-Hamou, à l'ouest et au midi duquel se trouve un nouveau Bled-el-Djerid comprenant les oasis de Gourara, de Touat et de Tidikelt, qui forment le véritable point de départ des caravanes entretenant les relations commerciales entre l'Algérie et Tombouctou. Revenant à la ligne de Ouargla, on trouve que de Tuggurt à cette dernière localité il y a une distance d'une trentaine de lieues sur laquelle la culture des dattes disparaît en grande partie. Elle ne reparait qu'à N'gussa, une oasis située à 5 ou 6 lieues au nord de Ouargla, à 110 mètres d'altitude et qui possède de 70 à 80,000 palmiers, mais qui a l'air de dépérir, tandis que 3 à 4 lieues plus loin se trouve Ouargla, dans une forêt de palmiers de 5 kilomètres de long sur 4 de large, et comprenant avec ses dépendances 325,000 palmiers. Ouargla est une des oasis de la tribu des Chaamba, dont on a beaucoup parlé dans ces derniers temps. Les Chaamba possèdent encore, à une trentaine de lieues à l'ouest de Ouargla, l'oasis de Metlili, et à environ 50 lieues au sud-ouest celle d'El-Goleah, auprès de laquelle la bande de sable recommence. Plusieurs sebchas se trouvent dans le lit de l'Oued-Miya, entre Tuggurt et Ouargla; il est donc probable qu'on trouverait de l'eau en creusant, surtout aux localités El-Aliya et El-Atbia, à l'embouchure des Ouedis, qui descendent du pays des Beni-M'zab dans la direction de l'Ouedi-Miya. Metlili est l'oasis des Chaamba-Berasga, voisins des Oualed-Sidi-Cheik, dont il a été également question en ces derniers temps. El-Goleah appartient aux Chaamba-el-Muadhi, voisins des Ouled-bou-Hamou, maîtres de Touat et de Tidikelt. Enfin Ouargla est la cité des Chaamba-bou-Rouba, qui tirent leur nom d'un puits situé à une dizaine de lieues plus au sud sur la route des caravanes se rendant à Ghât ou dans le Soudan. A 15 ou 20 lieues de Ouargla les sables reparaissent sur une largeur de 2 degrés, et au delà commence le pays des Touareg-Hoggar ou Ahaggar.

A partir de Ouargla deux routes se présentent pour le Soudan. L'une, celle suivie par le colonel Flatters, conduit au sud avec une légère inclinaison vers l'est. En sortant de Ouargla elle se dirige à peu près vers le sud pour gagner un plateau pierreux nommé El-Ghassi, qui relie le plateau de Muydir à la Hammada des Chaamba et qui forme la ligne de partage entre les eaux de l'Igharghar et celles du Myija. A 150 lieues de Ouargla, à Aghellach, une station des Touaregs, située au pied du plateau d'Ahaggar; elle incline vers le sud-est jusqu'à Témassin, à environ 50 lieues au sud. Témassin est situé exactement à l'est des principaux sommets des montagnes des Ahaggar, le Ouatellen et le Hikena. Elle s'engage ensuite dans le lit du Oued-Tin-Tarabîn, qui contourne ce plateau à l'est et au sud pour porter ses eaux vers l'intérieur du Sahara. En quittant ce oued, qui généralement n'a pas d'eau à la surface, au moment où il s'infléchit vers l'ouest, la route rencontre sur le plateau de Tasili, en se dirigeant vers le sud-sud-est jusqu'à Asiu, une collection de bir ou puits situés dans le Oued-Taffasaset, qui descend des montagnes des Touareg-Achghar. Jusqu'ici la route est connue et décrite suivant les investigations de M. Duveyrier et d'autres voyageurs français.

Asiu se trouve à peu près sous le 21° degré de latitude nord. A partir de El-Biod, puits situé dans une vallée à la limite sud de la bande de sables mouvants, il ne se rencontre plus de sables, et comme les terres s'élèvent de plus en plus vers le plateau des Hoggar, il doit nécessairement y avoir de l'eau dans les différents ouedi. El-Biod est situé à 750 mètres d'élévation, un point déterminé au nord d'Asiu à 1194. Entre les deux s'élève le massif montueux connu sous le nom de Atakhor-n-Ahaggar, les montagnes ou le plateau des Hoggar, que la route contourne en traversant la sebcha d'Amadghor, d'où est partie la dernière lettre du malheureux Behringer.

A partir d'Asiu la route pour le Soudan a été décrite par le Dr Barth, qui l'a suivie, en 1850, jusqu'à Katsena, situé sous le 13° degré de latitude nord environ, donc à une distance de 200 lieues du nord au sud. De Katsena, Barth s'est dirigé vers le Niger, encore à une centaine de lieues, mais dans la direction de l'est à l'ouest. Arrivé là, le voyageur n'avait plus qu'à remonter le Niger pendant 200 lieues pour arriver à Tombouctou. Il a bien fait quelques centaines de lieues de détour, mais comme il faisait un voyage d'exploration, il ne ménageait pas le chemin. Du reste il y a mis le temps nécessaire, car, parti de Tripoli le 18 janvier 1850, il n'y est rentré qu'en 1855.

Asiu forme la limite entre le territoire des Touareg-Achghar et les Kel-Owi; seulement les limites ne sont pas toujours respectées religieusement dans ce pays-là. A quelques journées de marche au sud d'Asiu, ainsi en plein territoire Kel-Owi, Barth fut attaqué par des brigands appartenant à la tribu des Achghar; mais, plus heureux que le colonel Flatters, qui paraît avoir été attaqué à peu près au même point, il put se racheter au moyen d'une forte rançon. Le Oued-Taffasaset, dans lequel les puits d'Asiu sont situés, paraît occuper le milieu de la dépression entre les montagnes des Hoggar et celles des Kel-Owi, sous le 19° degré. Ces dernières s'élèvent à une altitude de 1200 à 2000 mètres, altitude qui continue jusque vers le 17° degré.

C'est donc une chaîne de montagnes d'une cinquantaine de lieues de long, plus longue probablement, et présentant des sommets plus élevés que ceux des Vosges, qui traverse le désert du nord au sud. Barth cite de nombreuses localités habitées, des pâturages, des vallées fertiles. Parmi les arbres il cite le palmier doum et le mimosa; le dattier y est cultivé également. Les habitants possèdent des chameaux, des bœufs, des chèvres, des moutons, des ânes. Il s'y trouve des gazelles, des lièvres, des perdrix, des pigeons, des

singes, au midi de la chaîne des girafes et la mareia (antilope Scæmmeringii) et beaucoup de papillons. Une variété particulière de lions doit habiter cette contrée. Dans un endroit où Barth était campé le 30 août 1850, il fut surpris par un orage à la suite duquel la vallée, qui n'a pas moins de 4,000 mètres de large, fut changée en torrent. On voit que la pluie ne manque pas absolument dans le désert. Il est vrai aussi que ce désert renferme la ville d'Aghadès, qui a encore environ 7000 habitants et qui, vers l'an 1500, en avait 50,000. Or, pour entretenir 50,000 personnes dans une seule localité, il faut que le désert soit passablement productif.

A Aghadès, Barth a assisté à l'installation d'un nouveau sultan, en Touareg Amanokal, qui commande non seulement aux Kel-Owi et aux tribus qui leur sont soumises, soit comme tributaires ou Imrhad, soit comme familles ou fractions détachées, telles que les Kel-n-Negarou, les Takama, les Diggera et les Damergou, mais encore à deux tribus qui habitaient autrefois la partie méridionale du pays d'Air, mais qui en ont été chassées vers 1830. Ces deux tribus, les Kel-Geress et les Itissan, habitent actuellement un territoire situé entre Aghadès et Sokoto, et quoiqu'elles aient conservé le droit d'inviter le nouvel Amanokal à s'asseoir sur le divan royal, elles sont presque continuellement en guerre contre les Kel-Owi. Ce sont les Kel-Owi qui consacrent le sultan en l'invitant à attirer ses jambes sur le divan et à s'asseoir à la manière orientale. L'état de guerre latent entre les tribus engagea Barth à rebrousser chemin jusqu'à Tintellust, un village qui sert de résidence à un cheik Kel-Owi, et qui est situé dans une gorge de montagnes qui permet de passer du côté occidental au côté oriental. C'est pour ce motif que la route directe d'Aghadès à Sokoto n'est pas autrement connue que par les renseignements recueillis par Barth.

On y indique un certain nombre de localités assez impor-

tantes; ainsi la ville d'Ingal, habitée par la tribu des Touaregs-Ighdalen, déjà citée dans l'histoire des Arabes écrite par Ibn-Khaldoun, vers la fin du quatorzième siècle, et à cette époque en relation avec les oasis de Ourgla et de Mزاب. Une autre localité est Djobeli, le principal marché des Kel-Geress, et un village encore habité par des Touaregs Aouelimmid, anciens propriétaires de toute cette contrée, qui se sont retirés du côté de Tombouctou.

Quelques vallées ou oued qui traversent cette route forment probablement le commencement d'un certain nombre d'autres aboutissant au Niger, à 100 ou 200 lieues de là vers le sud-ouest; mais le cours intermédiaire est totalement inconnu.

La route suivie par Barth, de Tintellust à Katsena, le mena d'abord à travers des vallées fertiles autrefois habitées par les Kel-Geress. Vers le 17^e degré, les palmiers doum et tous les grands arbres qui demandent la présence permanente de l'eau pour végéter disparurent; le voyageur remonta sur un plateau aride, élevé de 6 à 700 mètres. Sous 17 degrés 30 minutes, il traversa une chaîne de collines, après avoir campé dans un village de Touaregs-Tagama; sous 14 degrés 30 minutes, il arriva à Tagelel, le chef-lieu des Touareg-Damergon, et vers le 12^e degré il descendit de la dernière hammad et se trouva dans le Soudan. Il eut à traverser d'abord la province de Tassaoua, large d'environ 25 lieues et habitée par une tribu de nègres idolâtres, et entra ensuite dans la province de Katsena, dépendance du royaume musulman de Sokoto, un des trois grands États des Fellatahs dans le Soudan central. Les Fellatahs, Peuls ou Toucouleurs sont partis des pays situés vers l'embouchure du Sénégal et ont fondé dans le Soudan central trois grands États : les Sultanats de Massina, de Gando et de Sokoto, qui, suivant un calcul du géographe Petermann, ont une superficie de 14,170 milles allemandes carrées ou autrement dit,

une superficie équivalente à celle de l'Empire d'Autriche à laquelle on joindrait l'Allemagne méridionale et la Suisse.

La province de Katsena et la province voisine de Kano forment une sorte de plateau élevé de 400 à 500 mètres, et légèrement ondulé. De ce plateau partent d'un côté quelques affluents du lac de Tschad et de l'autre quelques affluents du Niger. Katsena fournit un contingent de 2000 cavaliers et de 8000 hommes à pied, Kano 7000 cavaliers et 20,000 hommes d'infanterie. Katsena possède 7000 à 8000 habitants, Kano 20,000. L'industrie de ces provinces, notamment de celle de Kano, consiste principalement dans la fabrication des étoffes de coton, teintées avec l'indigo que produit le pays. Outre la cotonnade, on fabrique pour l'exportation, qui s'étend de la côte de l'Atlantique jusqu'à Tripoli, des souliers et des sandales brodées, toutes sortes d'ouvrages en cuir et des armes. A l'ouest de la province de Katsena se trouve la province de Sanfara, à laquelle est annexée une partie de la province de Kebbi, où se trouve située Sokoto, la capitale du royaume. Cette capitale contient 22,000 habitants, la résidence ou le Versailles du sultan ; la ville de Wournou, qui a 12 à 13,000 habitants, n'est éloignée que de quelques lieues. On cite encore dans cette province : Syrmi avec 10,000 habitants, Badaroua avec 8 à 10,000 et Bunka avec 5000. Toutes ces localités sont situées le long d'une rivière qui se jette dans le Niger après avoir traversé les provinces de Kebbi et de Dendina, appartenant au royaume Fellatah de Gando. Ces deux dernières provinces contiennent, outre Gando, la capitale du royaume, la ville de Birni-n-Kebbi, ancien chef-lieu de province, dont les murs attestent l'ancienne importance, et les villes de Sogerma (9000 habitants), de Telli (6000) et de Tomkala (5900). Malheureusement l'embouchure de cette rivière dans le Niger n'a été vue par aucun Européen. Elle est supposée se trouver sous le 12° degré, et Barth n'a passé le fleuve que sous le 13° degré, à Say, pour le longer en-

suite jusqu'à Tombouctou. Au midi, le fleuve a été reconnu en 1830 par les frères Lander, qui, venant du golfe de Guinée, ont remonté jusqu'au 11^e degré, où ils se sont trouvés arrêtés par une barrière de rochers qui traverse le fleuve entre les provinces de Yàouri et de Bourgou. La province de Yàouri est limitrophe de celle de Katsena et de Sanfara; le chef-lieu, qui s'appelle également Yàouri, est une très grande ville située à une journée et demie de marche de Wara, un lieu d'embarquement ordinaire sur le Niger, qui de là a encore un cours d'environ 200 lieues jusqu'à son embouchure dans le golfe de Guinée.

On voit que le plan de construire une voie ferrée à travers le continent africain n'est pas si aventureux qu'il paraît au premier moment. La direction des cours d'eau et celle des chaînes de montagnes s'y prêtent parfaitement, et on ne voit pas même de grands travaux d'art à exécuter. Il n'y a là ni Saint-Gothard, ni Mont-Cenis à percer; la descente du Tell dans le bassin de l'Igharghar seule pourrait présenter quelques difficultés; quant au plateau des Ahaggar et aux montagnes de l'Aïr, ils seraient contournés d'assez loin pour ne pas présenter des différences de niveau infranchissables. Pour l'eau, il sera peut-être difficile de s'en procurer en quelques endroits; les caravanes sont quelquefois obligées de s'en remettre à la bonne chance ou de périr lorsque celle-ci leur fait défaut. Il sera toutefois bien moins difficile de trouver de l'eau pendant l'exécution d'une entreprise s'avancant par étapes et ne se hasardant à aller plus loin qu'appuyée sur un établissement solide et muni de tout ce qui sera nécessaire. L'existence de toutes sortes d'animaux dans des contrées sans eau prouve d'ailleurs qu'il y a des sources et des puits qui n'ont pas encore été découverts. Sur la dernière hammada à traverser il se trouve même un certain nombre de lacs.

Quant aux sables mouvants, le grand épouvantail du dé-

sert, on ne les trouve que sur une distance d'une quinzaine de lieues, entre Ouargla et le plateau d'El-Gassi, et encore serait-il peut-être possible de les éviter en se rapprochant de l'Igharghar. La grande difficulté ne vient donc que de la part des hommes, et celle-là ne peut pas être réduite au-dessous de sa valeur. Les constructeurs du chemin de fer sont des mécréants qu'il est méritoire de tuer. L'empire politique des Almoravides est détruit depuis plus de sept siècles, leur empire religieux existe toujours. Les marabouts, en arabe morabethin, les hommes qui se vouent au service du Seigneur, dominant dans le Maghreb aussi bien que si leur prince était encore sur le trône de Maroc, et ce ne sera qu'en opposant au fanatisme religieux une passion presque aussi vive chez les Orientaux, l'amour de l'argent, que l'on pourra concevoir l'espérance de le neutraliser. Et ceci se fera tout seul par un commencement d'exécution des travaux. La tête de la ligne deviendra tout naturellement un centre commercial important, un souk, autour duquel la colonisation, la population et par suite la civilisation viendront se grouper.

Mais la ligne du Soudan central nous a menés bien loin de Tombouctou et de la route à suivre pour se rendre dans cette ville, qui exerce toujours une sorte d'attraction mystérieuse, quoiqu'elle soit bien déchue de son ancienne importance. Elle n'a plus qu'une vingtaine de mille habitants et forme un objet de querelles permanentes entre les Fellatahs du royaume de Massina, les Touaregs Aouellmiden et les Arabes Barabiches qui la gouvernent et la ruinent alternativement. Tombouctou sera d'ailleurs toujours abordable par le Niger, et dès l'époque de Barth, l'Angleterre y a songé. Ce voyageur qui, quoique Allemand, voyageait dans les intérêts de l'Angleterre, a fait un traité avec les Touaregs Irregnaten, une tribu qui a traversé le Niger et vit en plein Soudan, et qui est maîtresse du fleuve sur un espace de plus de 100 lieues, en

vertu duquel les Touaregs se sont engagés à ne pas molester les bâtiments qui navigueraient dans ces parages. Il est vrai que voilà trente ans qui ont passé là-dessus, et aucun bateau n'est venu. La route de Tombouctou est du reste bien moins connue que celle du Soudan central, ou plutôt elle n'est pas connue du tout dans une grande partie de son étendue. Jusqu'à Ouargla elle se confond avec la précédente; à partir de là jusqu'à El-Goléah, le chef-lieu des Chaamba-al-Muadhis (à en juger par ce nom, une fraction des anciens Almohades), elle a été reconnue par Duveyrier, que les Chaamba ont renvoyé d'El-Goléah en lui faisant défense d'aller plus loin. Depuis, le voyageur Soleillet est parvenu à 50 ou 60 lieues plus loin dans le sud de Tedmaït, où l'Oued-Miya prend sa source, et jusqu'à la limite de l'oasis de Tidikelt. Là, le marabout ou chef religieux de cette oasis lui fit ordonner de rebrousser chemin s'il ne voulait pas avoir la tête coupée. L'oasis de Tidikelt, qui géographiquement dépend de l'Algérie, mais qui, sous le rapport politique, dépend nominale-ment du Maroc, et qui sous le rapport religieux dépend positivement du grand chérif de Ouesan au Maroc, n'a été visitée depuis le major Laing que par un seul Européen, Rohlf, qui se faisait passer pour musulman et était recommandé comme un homme très pieux par le grand chérif, dont il avait été le médecin. Insalah, le chef-lieu de l'oasis de Tidikelt, est situé à peu près sous le méridien de Paris, au nord du 27° degré de latitude. Tombouctou est situé au sud du 18° degré de latitude et à peu près sous le 6° degré de longitude ouest de Paris; c'est donc une différence de plus de 7 degrés en latitude et de 6 en longitude, ce qui équivaut à une distance de 400 lieues au moins que, suivant des renseignements certainement destinés à mettre les Européens en défaut, les caravanes doivent franchir en vingt-huit jours, et des cavaliers montés sur de bons méharis en dix jours. Les caravanes partant du Maroc mettent cinq ou six mois à tra-

verser le Sahara; il est vrai qu'elles s'arrêtent longuement dans les oasis, et il est probable qu'une quarantaine de journées de marche peuvent suffire à la rigueur. Suivant les renseignements, la route suit, en partant d'Insalah, à peu près le cours du Oued-Akaraba. Après avoir traversé une chaîne de collines nommée Bahen-Ahenet et occupée par des Touaregs-Imrhad, tributaires des Hoggar, elle arrive dans une localité appelée Derim, sise, selon toute probabilité, dans le lit de l'Oued-Msaoud, qui vient de l'oasis de Figuig et de Tafilet, et qui doit se prolonger jusqu'au Niger. Après vient Incisa et puis une hammada, cette fois-ci appelée Tanesruft de son nom berbère et formant le grand épouvantail de cette route. Cinquante lieues de terrains arides, pierreux, sans eau et sans végétation. Ce nom de Tanesruft, que le major Laing avait écrit Tanezaroft, se présente plusieurs fois dans le désert. C'est sans doute un nom générique pour indiquer les localités couvertes de pierres et dépourvues de végétation.

A partir de là tout est inconnu. On cite bien quelques noms de localités habitées, quelques birs dans le désert, les oasis d'Araschar, de Mabruck et d'Asauad, mais la position exacte de ces endroits n'est pas même connue. Araschar n'est même connu que par les informations de Barth. Asauad, un groupe d'oasis au nord de Tombouctou, est placé en dehors de la route directe, mais se trouve au contraire sur la route de Tombouctou à Tafilet, suivie en 1828 par René Caillié, et depuis par le rabbin Mardokai-Aby-Serur et le docteur Lenz, récemment rentré. Cette ligne sera probablement longée un jour par un chemin de fer partant d'Oran. A proprement parler, le désert finit à Asauad; les oasis, remplies de dattiers, se relient à la plaine de Tombouctou par un district d'une quarantaine de lieues rempli de collines sablonneuses, couvertes de broussailles de mimosas. Ce terrain manque également d'eau, mais il est évi-

dent que s'il n'y en a pas à la surface, il faut absolument qu'il y en ait à une petite profondeur, sans quoi les broussailles auraient déjà disparu. Ces broussailles ou forêts de mimosas, qui bordent ici le Niger, se trouvent de nouveau le long du Sénégal, où, sous le nom de forêts de gom-miers, elles forment la limite méridionale du désert jusqu'à l'Atlantique.

M. de Türrckheim et d'autres membres regrettent que M. Führer n'ait pas fait suivre son intéressante communication sur une carte géographique ; ce dernier répond qu'il se propose de le faire dans une prochaine séance, où il parlera plus particulièrement des mœurs des diverses populations de ces régions qui ne sont pas aussi désertes qu'on le croit.

M. Zündel fait ensuite une communication sur la nature et les causes de la *peste des écrevisses*, qui ne paraît être qu'une distomatose (une maladie infectieuse produite par quelque distome). Voici cette communication qui, par la part que M. Zündel a prise lui-même à la découverte, vaut à son auteur les félicitations de l'assemblée :

Messieurs,

Il n'est personne qui n'ait entendu parler de la terrible épizootie, qui, comme une espèce de peste, a fait disparaître, en moins de quatre ou cinq années, toutes les écrevisses de nos rivières. Ce crustacé, si recherché sur toutes les tables et hautement estimé par la délicatesse du goût, n'existe presque plus que de souvenir. L'Alsace, qui, d'après Ch. Gérard (*l'Ancienne Alsace à table*), avait de tout temps des écrevisses exquises, dont tous les ruisseaux en fournissaient, ceux de la plaine aussi bien que ceux de la montagne, ne peut plus offrir de ces crustacés à ses gourmets.

Il paraît même que la terrible peste des écrevisses a pris naissance chez nous, en Alsace. Du moins, si nous consultons les différents auteurs, c'est en Alsace que l'on paraît avoir jeté le premier cri d'alarme ; on a dès juin 1878 constaté que les écrevisses diminuent rapidement dans nos cours d'eau, que l'on en rencontre beaucoup de mortes. Ces observations furent faites particulièrement dans l'Ill, sur les écrevisses de la vieille Alsa, dont les savants des siècles passés, notamment Gebwiller et Ichtersheim, avaient fort vanté la quantité et la qualité : *cujus cancer laudatissimus in pretio habetur*¹, dont les écrevisses sont les plus renommées du pays². — En 1878 on constata dans la Haute et la Basse-Alsace que les écrevisses manquaient dans la plupart des rivières et que celles retenues dans les viviers mouraient aussi en fort peu de temps.

Dès 1879, le Conseil général de la Basse-Alsace se fit l'écho des plaintes des populations, et particulièrement des bons pêcheurs ; sur l'avis motivé de M. Haack, directeur de l'établissement de pisciculture de Huningue, on défendit d'une part la pêche des écrevisses pendant trois ans et l'on vota, d'autre part, un fonds pour opérer le repeuplement des cours d'eau avec des écrevisses venues de pays non encore infectés.

Presque à la même époque, cependant, on signalait la peste des écrevisses dans les divers pays qui nous avoisinent ; en France dans les départements du Doubs, de la Haute-Saône, des Vosges, surtout dans la Meurthe-et-Moselle et la Meuse, où l'on crut également devoir interdire la pêche pendant une série d'années. Elle s'est également montrée en Suisse, dans toute l'Allemagne du Sud, le grand-duché de Bade, le Palatinat, le Wurtemberg, la Bavière, d'où elle a déjà pénétré, d'une

¹ Gebwiller, *Panegyris Carolina*, p. 20

² Ichtersheim, *Topographie des Elsasses*, part. I, p. 49.

part dans la Basse-Autriche, la Carinthie et la Styrie, d'autre part dans la Saxe et la Prusse. Cependant, d'après le Dr Micha¹, elle existait déjà en 1874 dans la province de Brandebourg, notamment dans la Sprée, près Fürstenwalde. Elle paraît aussi exister en Suède. Sont encore actuellement exempts, en Allemagne : la Prusse orientale et occidentale, la Poméranie², Posen, la Silésie; en Autriche : la Bohême, la Moravie, la Hongrie, la Galicie et la Transylvanie, la Carniole, la Croatie et le Tyrol; elle n'a pas encore été signalée en Italie, pas plus que dans l'Ouest de la France, pas même dans le bassin de la Seine.

Le vaste espace de pays parcouru par la peste en si peu de temps, sa propagation à travers toute l'Europe centrale, sont une preuve de la marche rapide de la maladie et de son extrême gravité. Avec une vitesse et une mortalité plus grandes que celles connues pour les autres pestes de l'homme et des animaux, la peste des écrevisses occasionne des désastres dont on ne se fait que difficilement une idée. M. Küffer, grand pisciculteur de Munich, en a vu 25,000 périr en moins de quatre semaines; le même en a vu mourir 6000 en quinze jours³; M. de Washington, de Pologne (Autriche), en a vu périr plus de 3000 en un jour, dans un seul de ses viviers⁴.

La maladie va toujours en remontant les cours d'eau et c'est ainsi qu'en Alsace elle a remonté de l'Ill dans ses divers affluents des Vosges, où pendant quelque temps on n'a signalé la peste que dans la partie des vallées où le courant n'est pas rapide, mais où maintenant elle paraît avoir pénétré jusqu'au fond des vallées, jusque dans les ruisseaux

¹ *Deutsche Fischerzeitung*, 1880, p. 353.

² Au dégel de 1881 on a subitement constaté la peste des écrevisses dans les divers cours d'eau de la Poméranie.

³ *Jahresbericht der Thierarzneischule zu München*, 1880, p. 74.

⁴ *Ibid.*, p. 76.

des montagnes, autrefois si riches en écrevisses. Les écrevisses apportées de loin pour le repeuplement des cours d'eau paraissent même être devenues victimes de l'épidémie, et aujourd'hui ce délicat crustacé est un produit tout à fait étranger de nos rivières et a presque complètement abandonné nos marchés.

Les dégâts occasionnés par cette peste des écrevisses sont incalculables; les pertes éprouvées par les pêcheurs et les marchands de comestibles se montent à des centaines de mille francs; les pêcheurs et les pisciculteurs ont perdu une branche lucrative de leur industrie; les restaurateurs sont privés du plaisir d'offrir à leurs clients un des mets les plus recherchés.

On a attribué la peste des écrevisses aux causes les plus diverses, aux eaux d'écoulement de certaines fabriques de produits chimiques ou de teintureries, où les sels arsenicaux et mercureux sont employés plus que jamais, aux eaux d'égout des villes, aux matières solubles du ciment qui sert aujourd'hui si abondamment dans la construction des ponts et même des francs bords des cours d'eau. Un examen attentif fournit cependant la preuve que la peste n'est pas due à ces causes, pas plus qu'elle n'est due à l'*Eodea canadensis*, que nos pêcheurs d'Alsace accusent plus particulièrement. Il y a au moins une curieuse coïncidence de date entre l'apparition de la peste chez les écrevisses et l'apparition dans nos cours d'eau de cette plante rameuse des eaux douces, originaire du Canada, que l'on ne connaît chez nous que depuis dix ans environ et qui ressemble à un potamogeton submergé; par sa prodigieuse multiplication, ces hydrocharidées menacent d'envahir tous les cours d'eau de l'ancien monde où elles ont reçu le nom de peste des eaux (*Wasserpest*), à cause des obstacles considérables qu'elles créent tant à la navigation qu'à la pêche¹.

¹ Originaire du Canada, comme son nom l'indique, l'*Eodea* a été amené vers 1837 en Irlande, puis en Angleterre, par du bois de

Au moment de finir cette rapide esquisse historique de la peste des écrevisses, une question se pose tout naturellement, celle de savoir si cette maladie si meurtrière est réellement nouvelle. Nous sommes presque obligés de le croire, car nous ne pouvons admettre que dans le temps passé, quoique la persécution commerciale n'entravât pas autant qu'aujourd'hui la reproduction et le développement de ces crustacés, elle eût passé inaperçue. Nous n'en trouvons aucune trace dans les écrits des anciens médecins et cependant Guersaut, Ozanam, Heusinger, dans leur histoire de maladies contagieuses, parlent d'épizooties parmi les poissons; ils ne citent aucune maladie des écrevisses. De Baer, qui, dès 1827, cite le distome cirrigère des muscles des écrevisses, et qui en a rencontré parfois 200 individus dans un seul crustacé, ne lui attribue cependant pas une grande mortalité, ni même de maladie¹. De Siebold, qui a observé ce parasite en 1835, ne lui attribue pas non plus de maladie grave²; c'est cependant à ce parasite que, d'après les intéressants travaux du Dr Harz, professeur à l'École vétérinaire de Munich³, nous devons attribuer

construction auquel cette plante était attachée. En 1863 elle pululait tellement dans les canaux de la Belgique et de la Hollande qu'un botaniste, M. Crépin, fut chargé d'étudier les moyens de la détruire. En 1865 elle obstrua de même les canaux de la Marche de Brandebourg, puis se repandit dans l'Elbe et la Sprée; c'est du jardin botanique de Breslau qu'elle a pénétré dans l'Oder en 1868 d'où elle a été entraînée jusqu'à Stettin. Elle a pénétré, on ne sait comment, dans les cours d'eau de la Styrie, du Tyrol, de la Basse-Autriche, de la Suisse. C'est vers 1868 qu'elle a été signalée en France sur plusieurs points à la fois. Elle n'a été signalée dans l'Ill et dans le canal du Rhône-au-Rhin que dans ces dernières années, mais elle donne déjà lieu à de fort nombreuses plaintes.

¹ *Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. curioso*, t. XII, p. 553.

² *Wiegmann's Archiv*, t. I, p. 64.

³ *Jahresbericht der Thierarzneischule zu München*, 1880; *Beiträge zur Kenntniss der Krebspest*. — *D. Zeitschrift für Thiermedizin*. Bd. VII, 1881: *Eine Distomatosis des Flusskrebsses*.

la peste des écrevisses. M. le professeur Unterberger, de Dorpat (Russie), est le seul auteur qui parle d'une épidémie des écrevisses, qu'il a observée dans les rivières et les canaux qui continuent la Néwa et qui réunissent les lacs de Ladoga, Onéga, Biele, etc. Il attribue l'infection au charbon, à la peste de Sibérie, à l'habitude de jeter de nombreux cadavres dans ces rivières et ces canaux ¹. — Les divers auteurs qui s'occupent de pisciculture se taisent complètement sur le chapitre de maladies des écrevisses, et ce n'est que dans ces dernières années que quelques savants se sont occupés de cette peste nouvelle. Nous citerons notamment MM. Haack, de Huningue ², Haldenwang, de Baden-Baden ³, Rueff, de Stuttgart ⁴, Hallier, de Iéna ⁵, Bollinger, de Munich ⁶, et tout particulièrement le Dr Harz, de Munich ⁷, auquel nous devons les principaux renseignements qui nous ont permis d'écrire ce petit travail.

Nous serons brefs pour ce qui touche les symptômes de la maladie. Un des premiers signes est celui de voir les écrevisses marcher haut, comme sur la pointe des pieds, en se tenant raides sur les pattes; elles craignent, pour ainsi dire, les mouvements réguliers et rapides, et surtout ne se sauvent plus quand on cherche à les tenir. Elles ne recherchent plus autant les coins et les anfractuosités des réservoirs, restent au contraire au milieu du bassin, évitant tout mouvement inutile et paraissant même craindre les heurts et le toucher de leurs camarades. Elles se réunissent ainsi involontairement en groupes au milieu de leur vivier, où elles se

¹ *Der sibirische Milzbrand*. 1863.

² *Verwaltungs-Bericht von Unter-Elsass*. 1879, p. 228.

³ *Deutsche Fischerzeitung*. 1879.

⁴ *Schwäbischer Mercur*. 1879, 18. April.

⁵ *Revue für Thierheilkunde*. Wien 1880, p. 178.

⁶ *Aerztliches Intelligenzblatt*. 1880.

⁷ *Loc. cit.*

montrent souvent comme des corps inertes ; si elles sont couchées sur le dos, elles n'ont pas la force de se retourner ; dans un cours d'eau, elles se laissent entraîner par le courant et ne peuvent lui opposer aucune résistance.

Tandis qu'ordinairement les écrevisses ne se querellent pas entre elles, à moins que ce ne soit à l'époque du rut, on les voit, lorsqu'elles sont atteintes de la peste, être très irritables et lutter fréquemment entre elles ; elles se saisissent vivement et convulsivement entre leurs serres, sans pouvoir plus tard se lâcher ; il faut un effort considérable pour séparer les animaux ainsi entrelacés, et souvent par de nouveaux efforts convulsifs, si les deux bêtes sont malades, on les voit s'arracher réciproquement des membres ; la séparation ne s'effectue que par la perte d'une serre ou du pied empoigné. Ceci explique pourquoi, dès le début de l'épidémie et comme un signe caractéristique de celle-ci, on trouve toujours nombre de serres et de pattes, détachées des bêtes vivantes, qui jonchent le fond du vivier ou même du cours d'eau. Ce n'est pas une gangrène sèche, analogue à celle de l'ergotisme, qui produit la chute des membres, car M. Harz a observé que des malades, maintenues isolées jusqu'au moment de la mort, n'ont pas eu de ces pertes de membres.

Lors de la peste des écrevisses, on constate aussi chez les malades une certaine tuméfaction de l'abdomen, de ce qu'on appelle improprement la queue, surtout autour de l'anus ; toute cette partie devient rougeâtre et comme translucide.

A un degré plus avancé de la maladie, les écrevisses perdent leur sensibilité et en même temps leur irritabilité ; on peut toucher les yeux du crustacé avec le doigt, sans qu'il se déplace ; au contraire, les organes de la vue sont fort saillants, comme si leurs muscles étaient atteints de parésie. L'animal ne se remue plus guère et ne montre que de temps à autre quelque mouvement avec contraction spasmodique.

Si l'on prend en main une écrevisse malade, on provoque un de ces mouvements convulsifs, mais ce n'est plus ce mouvement brusque et robuste, ce claquement de la queue, qui caractérise l'écrevisse saine, celle qui a conservé toute la puissance de ses muscles. Les contractions musculaires chez la bête malade provoquent évidemment de la douleur ou sont provoquées par celle-ci. Les mouvements ordinaires des membres sont lents et souvent disharmoniques entre eux; les serres ne peuvent plus pincer et les pattes rudimentaires, qui seules se remuent, sont fortement écartées du corps.

La mort survient insensiblement, précédée d'une dilatation spasmodique de l'anus, d'où s'écoule du sperme, mêlé de mucosités. La maladie ne dure que peu de temps; huit jours au plus, quelquefois à peine trois jours; elle est généralement incurable, presque toujours mortelle.

Essentiellement infectieuse, la peste des écrevisses n'est cependant pas contagieuse, c'est-à-dire elle ne se communique pas par simple cohabitation; mettez des écrevisses saines non encore infectées dans un bassin où il y a des malades, opérez dans le sens inverse, vous verrez les écrevisses malades mourir en assez peu de temps; les autres, au contraire, resteront saines et survivront. La maladie n'est pas due, en effet, à un virus, à un germe microscopique qui, comme ceux des affections charbonneuses ou typhoïdes, se détache du malade et va se fixer sur un nouvel être qu'il contagionne. La maladie est due à un être plus complexe, à un helminthe proprement dit, qui ne se communique pas directement d'une écrevisse à l'autre, mais qui a besoin, pour se multiplier et se reproduire, de passer préalablement par un autre hôte, de se développer sur ou dans une autre espèce animale, en vertu de la loi des générations alternantes de Steenstrup. La maladie, suivant l'intéressante découverte de M. Harz, est due à un distome. Il décrit la peste des écrevisses sous le nom de *distomatose des écrevisses*.

A l'autopsie des écrevisses malades on trouve toujours une altération du tissu musculaire, qui est sans consistance, ramolli, rougeâtre et comme enflammé; on le dirait entré en voie de décomposition. Tout comme dans certaines affections typhoïdes, le microscope ne permet plus d'y trouver les stries transversales des fibres musculaires (Rueff). Constamment le Dr Harz a trouvé dans le tissu musculaire, tantôt libre, tantôt enkysté à la façon des trichines, le nématode décrit par de Baer sous le nom de *distoma cirrigerum* et que cet observateur avait rencontré dès 1827 dans les muscles des écrevisses, que de Siebold a décrit également quelques années plus tard; parfois il y a aussi le *distoma isostomum*, décrit par Rudolphi. La présence de ces parasites dans le tissu musculaire explique les douleurs violentes que témoignent les écrevisses, car elles sont provoquées à la fois par la migration des distomes et par la perte de substances, par la compression des tissus; ainsi s'expliquent aussi les difficultés du mouvement. Le nombre de ces parasites est très variable; il n'y en a quelquefois que 30 et le plus souvent de 20 à 50, parfois de 100 à 200. Le distome cirrigère libre a la forme d'une bourse allongée, avec une bouche formant son extrémité supérieure et une ventouse latérale, sise au tiers supérieur de sa longueur; les deux ventouses sont bordées d'une large frange, d'où le nom donné à ce ver. L'animal mesure 1^{mm},20 environ de longueur et a 0^{mm},25 de large. Le kyste est formé par le sarcolemme des tissus et est hyaloïde; il reste mou et élastique et n'a pas de structure spéciale; le distome qui y est logé est comme replié sur lui-même, de sorte que l'animal enkysté est plus petit que l'animal libre ou, au moins, occupe moins d'espace; le kyste est de forme arrondie, légèrement ovale, mesure 0^{mm},75 de long sur environ 0^{mm},50 de large.

Les distomes enkystés se trouvent surtout dans les muscles de la queue, dans ceux des serres, des pattes, ainsi que dans

ceux des mandibules et des antennes ; mais ils ne sont pas exclusivement logés dans le tissu musculaire et l'on en trouve aussi dans les tissus constitutifs des intestins, de l'estomac et du cœur, même dans les organes génitaux, jamais dans les branchies ou le foie. — Les distomes libres se trouvent ordinairement logés dans le tissu cellulaire des organes, mais on les trouve aussi parfois hors des tissus, dans les cavités splanchniques.

Les intestins des écrevisses malades sont pâles et vides ; on y trouve toujours de nombreuses granulations, des microcoques et parfois des chaînes leptothricales, des bactériidies, ce qui indique un état dysentérique. Il n'y a rien d'anormal du côté du cœur, des vaisseaux sanguins, du foie, des organes génitaux ou des branchies.

La maladie des écrevisses n'est pas due à des champignons microscopiques, à des bactéries ou à des microbes, comme quelques observateurs (Haack, Hallier, Bollinger) l'ont cru ; on trouve parfois de ces infiniment petits chez les écrevisses malades, mais par cela même qu'on n'en trouve pas constamment dans la peste, on ne saurait y chercher la cause de l'épidémie. — Il en est de même de la *branchiobdella*, annélide parasite qu'on trouve dans les branchies de l'écrevisse, observée depuis longtemps par Roesel, puis étudiée par Odier¹, signalée depuis par MM. Rueff et Hilgendorf comme cause de la peste, mais qu'on ne trouve pas constamment sur les malades. — Ces divers parasites peuvent produire d'autres maladies des écrevisses, mais non la peste ; elles sont la cause assez ordinaire de la mortalité qu'on observe à peu près constamment chez les marchands d'écrevisses et qui parfois monte à 15 et 25 %. — La seule cause de la peste des écrevisses, ce sont les distomes, lesquels ne manquent jamais dans les animaux malades.

¹ Guérin, *Dictionnaire d'histoire naturelle*, t. II, p. 636.

Il n'est pas bien difficile de voir ces distomes et il nous est arrivé de les rencontrer sous le microscope, il y a un peu plus d'un an, sans que nous nous soyons rendu compte exactement de la nature du parasite que nous avions découvert. Nous avons pris une écrevisse malade qui venait de mourir, nous lui avons arraché la queue, séparé les anneaux et mis ainsi à découvert la masse musculaire de cette région et tout l'abdomen. Nous dilacérâmes les tissus et recueillîmes le suc qui s'en écoulait sur le porte-objet d'un microscope; nous aperçûmes alors un nombre plus ou moins considérable d'êtres plus ou moins allongés qui se recourbaient, s'étendaient, décrivait des arcs, s'entortillaient même comme s'ils étaient de gros serpents. Nous crûmes avoir mis à découvert quelque cercaire, quelque larve de distome, un être analogue aux cercaires que l'on obtient, suivant le conseil de M. van Beneden¹, en dilacérant sur le porte-objet du microscope simple quelque mollusque d'eau douce, soit des limnées, soit des planorbes des étangs; alors aussi l'on voit une multitude de cette espèce de têtards qui se débattent et qui s'agitent.

Diverses circonstances, la difficulté de se procurer des écrevisses malades, des occupations plus pressantes, nous empêchèrent de donner suite à notre découverte; nous nous contentâmes de la communiquer à la Kreisdirection de Strasbourg dans un rapport sur l'étendue de la peste des écrevisses dans l'arrondissement. Ce n'est qu'en rencontrant, il y a quelque temps, les travaux si intéressants du Dr Harz et en comparant sa découverte de distomes avec la nôtre, que nous reconnûmes que nous avions eu les distomes du Dr Baer sous les yeux. M. Harz dit en effet que, si l'on sort le distome de sa coque, si on le comprime un peu sur le porte-objet du microscope avec l'opercule, et même autrement, on le voit

¹ *Commensaux et parasites*, p. 176.

faire des torsions et des flexions de tous genres et changer même de forme, s'allonger, se rétrécir, etc.

Les distomes du Dr Baer que M. Harz a trouvés avec une telle constance dans la peste des écrevisses, au point qu'il n'y a pas à hésiter à leur attribuer cette grave maladie, ne sont cependant pas des animaux parfaits; ils ne sont pas comparables aux distomes hépatiques des ruminants, que nous avons démontré être la cause de la cachexie aqueuse¹; ils n'ont que des organes génitaux rudimentaires; ne produisant pas d'œufs, ils ne peuvent se multiplier dans les écrevisses. Nous avons donc raison de comparer ces êtres agames aux cercaires des mollusques; car comme ces cercaires et ceux d'autres crustacés ou même de vers, il faut que les distomes des écrevisses soient déglutis par un animal supérieur, par un vertébré, pour devenir animal parfait et pouvoir se multiplier par des œufs.

Il importerait maintenant à la science de trouver l'animal dans lequel habite le distome parfait, qui est la cause première de la peste des écrevisses; c'est probablement un poisson, mais lequel? On sait combien est grand le nombre de distomes; ces parasites fréquentent, à quelques exceptions près, toutes les classes du règne animal, leur nombre est surtout grand dans les poissons. M. Harz tend à accuser les cyprins, notamment la carpe et la tanche; peut-être vaudrait-il mieux accuser l'anguille, comme semblerait le prouver l'observation suivante, faite en Suède et rapportée par le Dr Linroth à M. Harz. — Le lit du Klar-elfen était autrefois très riche en belles écrevisses; cette rivière se continue par le lac de Menern, auquel succède la cataracte de Trollhätte, qui se jette à quelques milles plus loin dans la mer. Les poissons venant de la mer ne pouvaient remonter la rivière que jusqu'à la cataracte; parmi eux on remarquait beaucoup d'an-

¹ *La distomatose ou cachexie aqueuse du mouton. Strasbourg, 1880.*

guilles. Il y a quelques années, on a fait un canal qui contourne la cataracte de Trollhøtte, afin d'en utiliser la chute d'eau ; depuis lors ces anguilles et d'autres poissons arrivent dans le lac de Menern et remontent dans le Klar-elfen ; depuis lors aussi les écrevisses ont presque complètement disparu de cette rivière ; elles y ont péri ainsi que celles qu'on y avait apportées de loin.

L'anguille peut fort bien déglutir les écrevisses à l'époque de la mue, quand la coquille est molle. Si même un de ces poissons ne déglutit qu'une seule écrevisse malade, dans laquelle logent une cinquantaine de distomes, il sera bientôt l'hôte involontaire d'une cinquantaine de distomes parfaits, lesquels étant hermaphrodites, à la fois mâles et femelles, ne tarderont pas à mettre au monde un nombre considérable d'œufs. Sans admettre que ces distomes cirrigères soient aussi prolifiques que le distome lanciolé du foie de mouton, qui donne naissance à plus d'un million d'œufs, les distomes déglutis par le poisson produiront néanmoins d'innombrables œufs pouvant, à leur tour, être déglutis par des écrevisses et redevenir distomes imparfaits, fauteurs de la peste.

Peut-être y a-t-il entre le poisson et l'écrevisse un autre intermédiaire et l'œuf doit-il être dégluti par quelque mollusque pour devenir sporocyste avant de devenir cercaire. Ce triple rôle s'observe pour bien des distomes et il pourrait fort bien aussi exister ici.

En attendant, nous pouvons et devons même admettre que l'écrevisse ne s'infecte que quand elle déglutit les œufs de son distome, devenu parfait dans le corps de quelque poisson. Ces œufs, selon toute probabilité, se rencontrent dans les intestins du poisson, et comme les œufs d'autres distomes, ils partent avec les fèces.

De ces faits fort incomplets on peut cependant déjà déduire trois enseignements : 1° C'est une vicieuse habitude

que celle de donner à manger aux écrevisses des viscères de poissons, à moins de faire préalablement cuire ces substances; mieux vaut donner de la viande, du foie ou même des grains. 2^o Pour le même motif a-t-on tort d'élever des poissons dans les rivières et bassins où l'on entretient des écrevisses. 3^o Enfin, les écrevisses avec lesquelles on veut repeupler des cours d'eau infectés ou dépeuplés d'écrevisses doivent être, pendant au moins une année, tenues dans des bassins où elles sont loin de tout poisson, afin qu'on soit bien sûr qu'ils n'ont pas les germes de la distomatose; pendant le même temps ces germes, restés dans des cours d'eau privés d'écrevisses, auront naturellement péri.

Les divers essais de traitement sont restés infructueux; l'eau salée et l'eau phéniquée tuent les écrevisses plutôt que leurs parasites. Ces essais ont cependant appris quelque chose: c'est que les écrevisses vivent très bien et pendant quelques heures dans une eau dans laquelle on a dissout 1: 10,000 (1 gr. sur 10 litres) de permanganate de potasse. Si ce désinfectant est sans action sur le distome, au moins peut-il servir à débarrasser les écrevisses de divers parasites externes, même de ceux qui s'attachent aux branchies, et on les sauve, au moins de ce côté, d'une mort certaine.

L'ordre du jour appelait la communication de M. Bodenheimer sur la production du blé aux États-Unis d'Amérique; le temps trop avancé et le besoin de compléter certaines parties de son travail engagent M. Bodenheimer à demander à ne faire sa communication qu'à l'une des prochaines séances.

M. de Türckheim rend ensuite compte de divers ouvrages qu'on lui a remis pour analyser. Il dit que les travaux qui traitent du *phylloxéra* et des mesures à prendre contre sa propagation ne sont que d'un intérêt médiocre pour nous, notre pays n'étant pas ou au moins très peu menacé par ce

puceron. Il signale cependant les travaux de la Société d'agriculture de la Gironde, où l'on parle de divers traitements du mal et où l'on recommande surtout les submersions sur de grandes surfaces; les opérations faites jusqu'à ce jour ont donné des résultats tellement certains qu'ils autorisent presque à croire que la question de la possibilité de détruire le phylloxéra est résolue.

M. Carrière se demande si les heureux résultats obtenus dans le rayon vignoble de Bordeaux par la submersion sur une grande échelle ne sont pas dus surtout à ce que les eaux de la Dordogne sont très limoneuses.

M. de Türckheim rend compte ensuite de la brochure de M. Oberlin, notre excellent correspondant de Beblenheim, où celui-ci constate une *dégénérescence de la vigne d'Alsace* et propose quelques remèdes urgents. Voici ce travail :

Messieurs ,

Dans la brochure dont M. Oberlin, de Beblenheim, notre savant correspondant, a fait don à la Société, il passe d'abord en revue la partie du vignoble français qui a été détruite jusqu'à ce jour par les ravages du phylloxéra.

Sur 2,200,000 hectares de vignes, près du quart, ou 500,000 hectares, ont été ravagés par l'insecte, et, dit-il, « malgré le sulfure de carbone, malgré le sulfocarbonate, malgré les inondations, malgré tous les efforts qui ont été tentés, l'insecte continue ses ravages comme si de rien n'était. »

En cela M. Oberlin nous semble aller un peu loin, car nous savons aujourd'hui que la submersion de la vigne dans les départements du Midi a fait un excellent effet et est un moyen souverain pour arrêter, au moins temporairement, les ravages du phylloxéra ; nous savons ensuite que le sulfure

de carbone comme le sulfocarbonate ont produit dans ces dernières années d'excellents effets, et que les populations commencent elles-mêmes à apprécier l'efficacité de ces remèdes, toujours encore bien chers, il est vrai. Mais nous savons surtout que, grâce à l'hiver précédent, si rigoureux, si mortel même pour la production de la vigne, le phylloxéra a subi un temps d'arrêt qu'il est impossible de méconnaître.

M. Oberlin constate ensuite que, dans ce même hiver de 1879-1880, certains cépages américains ont résisté au froid sibérien qu'il a fait, et qu'il en est de même de la vigne sauvage (*vitis sylvestris*) qu'on rencontre dans certaines forêts de la vallée du Rhin, à l'abri des inondations de ce fleuve, et que ces mêmes espèces résistent parfaitement jusqu'à présent à l'action du phylloxéra.

Il passe ensuite en revue les caractères de cette vigne sauvage, qu'il a été chargé par le ministère d'Alsace-Lorraine d'étudier d'une façon spéciale. Elle a une vigueur extraordinaire et grimpe sur des arbres de 20 à 30 mètres de hauteur, atteignant elle-même une force de 24 à 26 centimètres de circonférence. M. Oberlin donne une description détaillée de cette vigne sauvage, qui se reproduit toujours de graine et qui n'est pas exposée aux attaques des parasites et aux maladies qui affectent la vigne cultivée.

C'est là le nœud de la question soulevée par notre savant et infatigable collègue, et pour dire en deux mots quelle est la portée pratique de son argumentation, permettez-moi de vous lire les termes mêmes de son résumé :

« La vigne d'Europe, par suite des diverses méthodes de culture et de multiplication contre nature auxquelles elle est soumise depuis des siècles, est affaiblie, souffrante, usée. Cet état d'affaiblissement a favorisé le développement d'un grand nombre de parasites végétaux et animaux, qui se sont établis sur la plante malade, et qui vivent et se multiplient à ses dépens. Notre arbrisseau succombe aux attaques de

ces parasites de toute nature, dont le plus dangereux est le phylloxéra vastatrix. L'homme est impuissant à lutter contre ces êtres infiniment petits; le salut, l'avenir de notre viticulture ne résident que dans la régénération de nos vignobles par des plantes saines et résistantes, provenant directement des types primitifs et non usés de la vigne sauvage, qui de tout temps s'est propagée par la voie naturelle des semis. »

Et en effet, en parcourant la statistique de la production en hectolitres de vin, dans les trois dernières années, 1878, 1879, 1880, de deux groupes des départements français, dont dix les plus envahis par le phylloxéra et dix peu ou point phylloxérés, et en comparant la production par hectolitres et par hectare des dix premiers avec les dix seconds, on trouve, chose étrange, que dans les dix départements les plus envahis la production de vin a été : en 1878 de 24 hectolitres, en 1879 de 15 et en 1880 de 17, tandis que dans les départements à peu près indemnes elle a été de 13,7 et 7 hectolitres seulement. Il est vrai que les premiers départements, ceux envahis par le phylloxéra, sont les départements autrefois les plus grands producteurs du Midi de la France, et que les seconds sont des départements de moins grande production. C'est qu'il y a, comme vous savez, d'autres parasites encore de la vigne que le phylloxéra, l'oïdium, l'anthracose, pour ne citer que les plus connus, — et M. Oberlin conclut péremptoirement que tous ces parasites ne sont que l'effet et non la cause du dépérissement, de la dégénérescence de la vigne européenne.

« Ce sont du reste, dit-il, les variétés à faible végétation (les vignes du Midi et du Centre sont du nombre, comme vous savez) qui sont les plus productives, tandis que les variétés vigoureuses donnent surtout du bois.

« Cet état de faiblesse de la plante, continue-t-il, est sans doute très favorable aux vues du vigneron, puisque dans ces

conditions elle est le plus apte à produire. On dirait que toutes les forces vitales se concentrent sur l'acte de la reproduction, et que l'avenir de la plante est complètement négligé; malheureusement les parasites trouvent là précisément les conditions d'existence qui leur conviennent, ce dont nous avons journellement des preuves. L'oïdium n'a-t-il pas fait sa première apparition dans les serres d'Angleterre, où toutes les cultures sont forcées, où toutes les plantes ne vivent que d'une vie factice? Ne sont-ce pas les végétaux cultivés et rendus délicats par des excès de soins qui sont les premiers à être recherchés par la vermine, tandis que les espèces sauvages n'en sont affectées que rarement ou jamais? Et la race humaine elle-même ne nous fournit-elle pas des exemples à l'appui de la même thèse? Les maladies et les affections de l'homme civilisé ne sont-elles pas bien plus nombreuses que celles des peuples qui vivent à l'état sauvage et sans aucune espèce de culture?

« N'est-il pas prouvé que l'homme des champs, l'homme qui mène une vie primitive, atteint un âge plus avancé, qu'il est plus robuste, plus fort, je voudrais dire plus résistant, que celui qui, dans les grands centres, par un raffinement de mœurs, par la création d'habitudes trop délicates, par des excès de soins, mène une vie méthodique et quasi artificielle? »

Et il conclut :

« Que toutes nos vignes sont sur leur déclin, qu'elles sont vieilles, malades, et que si le phylloxéra n'était pas là pour les enlever d'un seul coup, les diverses autres affections dont elles souffrent par suite de leur état de langueur ne permettent d'espérer qu'une agonie plus longue. »

La brochure décrit alors les taches du phylloxéra constatées dans les années passées dans les pépinières de Bollwiller et de Plantières, les seules observées jusqu'à présent en Alsace-Lorraine, et les moyens qui ont réussi parfaitement à

circonscrire et isoler ces foyers au moins pour le moment, puisque le phylloxéra ne s'est pas montré depuis dans notre pays.

« Il est évident, dit M. Oberlin, que, dans des cas analogues, pour des taches isolées, l'emploi des insecticides est à recommander au plus haut point. Qui sait où en seraient nos vignobles d'Alsace-Lorraine dans un certain nombre d'années si les deux foyers avaient eu le temps de prendre de l'extension, si des mesures n'avaient pas été prises pour arrêter le mal dans sa marche. Quand l'invasion est au contraire générale et qu'il faut vivre avec l'insecte, est-il réellement possible d'engager une lutte avantageuse au moyen des insecticides? Je ne le crois pas. Le rendement de la culture n'est-il pas absorbé par les dépenses qu'occasionnent chaque année les différentes opérations de désinfection? A mon avis il faut recourir à d'autres moyens pour faire de la viticulture avec profit; il faut régénérer la vigne et la mettre en état de résister, non seulement au phylloxéra, mais encore aux diverses autres affections qui la font souffrir.

« Les drogues et les insecticides ne guériront jamais toutes les plaies de notre arbrisseau. Au fait, à quoi aboutirait une viticulture si pour chaque hectare il fallait, en dehors des dépenses ordinaires, faire un sacrifice supplémentaire de 400 francs? Notre vigne est épuisée; depuis Noé nous cultivons toujours la même plante, que nous allongeons chaque année par le couchage ou le provignage. Les vignes du Clos-Vougeot datent du douzième siècle; ce sont toujours les mêmes pieds, provignés chaque année. On opère de même dans beaucoup d'autres vignobles. La bouture est aussi un allongement de la plante mère; elle en est seulement détachée avant la plantation. »

S'appuyant ensuite sur ce fait que les vignes sauvages du Rhin résistent au froid aussi bien que les cépages de l'Amérique, et qu'elles résistent de même aux attaques des para-

sites, M. Oberlin voit le salut de la vigne, pour toutes nos contrées, dans la substitution graduelle de nos cépages les plus connus, et qui tous ou presque tous ont une histoire déjà assez ancienne, par des espèces comme le *vitis solonis*, originaire de l'Arkansas, et qui est le descendant direct d'une vigne sauvage, ou dans la régénération *par voie de semis* de notre vignoble.

Il propose pour cela un plan de campagne dans l'ordre suivant :

1^o Faire rechercher dans chaque pays, par des délégués spéciaux, les différents types de vignes sauvages qui peuvent y exister, les réunir et les cultiver en collection, pour les étudier sous le rapport de leurs qualités économiques. L'administration forestière, par l'intermédiaire de ses agents, est le plus à même de donner des renseignements à ce sujet ; c'est ainsi qu'il a été procédé en Alsace-Lorraine.

2^o Déléguer dans le même but une commission de deux ou plusieurs membres dans les montagnes du Caucase, où la vigne sauvage abonde, et en Asie, afin de rechercher les types primitifs de la *vitis vinifera*, dont les caractères botaniques et ampélographiques seraient également à étudier.

3^o Essayer simultanément toutes les variétés dans une contrée phylloxérée, par exemple dans le Midi de la France, afin de constater leur degré de résistance.

4^o Propager les variétés reconnues résistantes en établissant dans chaque pays des pépinières en nombre suffisant.

5^o Affecter dans chaque école de viticulture un terrain spécial, isolé de toute autre culture de vignes, à la multiplication par graines des vignes primitives, afin de conserver leurs propriétés résistantes et de pouvoir en tout temps régénérer les variétés qui s'affaibliraient à la longue par la culture.

Il va sans dire que les vignes américaines résistantes pourraient également trouver leur place dans ces collections

et dans les pépinières de multiplication, et en attendant les résultats nouveaux, elles seraient toujours une précieuse ressource comme porte-greffes.

Il va sans dire aussi que la lutte au moyen des insecticides serait à continuer partout où le mal n'est pas encore trop fortement enraciné, et que l'on débiterait avec la plantation des nouveaux types dans les vignobles complètement détruits.

L'Alsace-Lorraine a déjà pris l'initiative d'un pareil plan de campagne sur une échelle plus modeste ; dans le courant de l'année dernière, M. Oberlin a découvert et étudié sur place les principales variétés des bois, et dans quelques semaines il compte réunir en collection la plupart des types sauvages de la vallée du Rhin.

Voici en substance, Messieurs, l'objectif et le sens pratique de la brochure de M. Oberlin, que je ne saurais assez engager nos collègues qui s'occupent de viticulture à se procurer et à étudier.

Il est certain que si le phylloxéra n'a pas encore réussi à s'implanter chez nous, c'est que ce n'est peut-être, comme le dit M. Oberlin, qu'une question de temps, et d'ailleurs nous avons, presque à l'état normal, pour peu que les années soient humides, l'oïdium, le Schwarzbrenner, le ver et d'autres parasites encore, que nous parvenons à combattre partiellement, mais qui reviennent toujours à de certaines périodes. De toutes manières la productivité du vignoble a diminué depuis une série d'années d'une façon vraiment inquiétante, et si, par notre taille longue, comme elle est pratiquée en Alsace depuis un temps immémorial, nous épuisons moins la vigne qu'elle n'est épuisée dans les régions méridionales ; si de plus nous la fumons régulièrement, nous pouvons retarder son épuisement, mais nous l'affaiblissons néanmoins.

« La viticulture, dit encore M. Oberlin, est devenue dans

certains pays une culture tout à fait artificielle; le vigneron façonne les raisins pour ainsi dire à sa volonté, mais il tue la plante. Sans doute il faut viser à la production, c'est là le but du viticulteur; mais pour avoir du fruit chaque année, il faut avant tout songer à la conservation du cep. Pourquoi donc, dans ces derniers temps, a-t-on tant prôné en France la culture en chaintres, c'est-à-dire à grand développement? N'a-t-on pas senti le besoin de se rapprocher de la nature, après tous les écarts qui ont été commis?»

Oui, Messieurs, il faut en viticulture songer à se rapprocher de plus en plus des procédés de la nature, et vous savez que la nature procède par semis.

Sans doute c'est là une affaire de beaucoup d'années. Tant qu'une vigne portera des raisins et ne sera pas affaiblie outre mesure, on ne peut pas raisonnablement demander à son propriétaire de l'arracher et de faire des semis de *vitis solonis* ou même de vigne sauvage. Mais il faut que le pays songe à créer des pépinières, à chercher des espèces jeunes, vigoureuses et résistantes, s'adaptant aux terrains et au climat, tels que nous les avons chez nous.

Et alors, quand on aura fait des expériences concluantes, non pas en petit, non pas s'appliquant qu'à quelques années seulement, mais à des périodes de dix à quinze ans, on pourra engager à bon escient le viticulteur ou même les communes du vignoble à faire à leur tour des pépinières de telles ou telles espèces de vignes reconnues tout à la fois comme résistant aux parasites et comme productives dans notre climat et dans tels terrains donnés.

M. Oberlin voit peut-être un peu en noir la question de durée et de productivité de nos vignes alsaciennes, cultivées comme nous les cultivons, mais ses études longues et approfondies sur cette partie si importante de nos cultures, les expériences faites par lui et sa haute compétence donnent à son récent ouvrage une grande portée, et je ne

puis qu'émettre le vœu que la Société veuille bien soumettre ses conclusions à une discussion approfondie, à laquelle nos honorables collègues, plus compétents que moi en botanique et en horticulture, pourront apporter leurs lumières.

Ils reconnaîtront certainement comme moi qu'il y aurait grande utilité à ce que les idées de M. Oberlin soient sérieusement méditées par tous ceux qui ont souci de l'avenir de la vigne dans notre Alsace comme dans les pays environnants.

M. Wagner croit exagéré le cri d'alarme jeté par M. Oberlin : la vigne d'Alsace ne court pas à sa perte; sans s'arrêter au remède conseillé, et où M. Oberlin prétend que la taille longue conseillée est plus épuisante que la taille courte, il pense que si le phylloxéra ne s'est pas développé en Alsace, où cependant, à Bollwiller comme à Plantières, il avait été amené depuis longtemps sur des vignes américaines, c'est que le climat de l'Alsace est contraire au développement de ce parasite et que la santé de la vigne d'Alsace est généralement bonne et robuste.

M. Zündel ne veut traiter que la question botanique; il estime que ce que M. Oberlin appelle *vitis sylvestris* de l'Alsace n'est que la vigne sauvage échappée de la culture, une plante analogue à ce que dans le Midi on appelle les *lambrousques*, mais qui, par cela même qu'elle a passé à l'état sauvage, a perdu toute son importance pour l'économie domestique; les feuilles de cette vigne sauvage, qu'on trouve assez souvent dans les haies ou sur la lisière des bois, sont peu développées et surtout leurs baies sont petites et acidules. Il en est de cette vigne sauvage comme de l'asperge qu'on trouve dans les sables du Rhône, qui, quoique descendant des variétés les plus estimées de l'horticulture, sont cependant grêles et assez médiocres à manger.

Quant à la *vitis solonis* du Caucase, que M. Oberlin recommande également, M. Zündel rappelle que dans la séance de mars 1878 notre savant collègue, M. Buchinger, qui malheureusement a déjà quitté la séance, a prouvé que cette variété du Caucase n'est aussi qu'une variété du *vitis vinifera*, de la vigne dont l'Asie a doté l'Europe, et qui a fourni à cette partie du monde tous les vins si justement recherchés.

Sans vouloir prendre opinion dans une question qui lui est étrangère, M. Zündel estime que la question de perfectionnement des races ou des variétés ne saurait être considérée comme une dégénérescence; une plante, tout comme un animal, peut, par les soins de l'homme, devenir d'un rendement supérieur, plus précoce chez les animaux de boucherie, plus énergique chez les chevaux de course, producteur de produits plus fins et plus délicats chez nombre de plantes cultivées; mais la science ne saurait voir là dedans une dégénérescence réelle; la plante, comme l'animal, poussée ainsi à l'excès, est plus délicate, même sur une certaine pente vers la dégénérescence, mais la science de l'homme bien appliquée peut toujours éviter cet écart. Le porc anglais frise toujours plus ou moins la scrofule, mais ce serait une erreur de dire qu'il entretient ou propage cette maladie constitutionnelle. Par analogie, M. Zündel estime que nos vignes perfectionnées d'Alsace ne sont pas sur le point de périr par excès de qualité.

M. Wœhrlin estime que la question soulevée par M. de Türckheim à propos de la brochure de M. Oberlin est d'une portée extraordinaire. Il demande la permission de l'étudier et de présenter le résultat de ses études dans une prochaine séance. Cependant il croit devoir s'élever dès maintenant contre cette idée de revenir à la vigne primitive, où l'on marcherait tout simplement à rebours du progrès; le perfectionnement d'une plante n'entraîne pas la dégénérescence, et

si celle-ci malheureusement survient, c'est qu'on a négligé les soins qu'exige le sol, on n'a pas donné les amendements et les engrais nécessaires; on a surtout enlevé à la terre les éléments minéraux indispensables à la plante. M. Wœhrlin cite le cas où des sarments phylloxérés de Dijon, transportés à Argenteuil au moment où l'on devait les détruire, ont donné une vigne bien robuste et complètement saine.

M. de Türrckheim estime que l'on ne peut pas nier que les espèces végétales cultivées depuis longtemps dans le même sol n'aient pas subi un affaiblissement de leur constitution qui les dispose à la dégénérescence. Ce n'est qu'ainsi, ajoute-t-il, qu'il peut s'expliquer les maladies qu'on a observées sur les châtaigniers, sur les trèfles, les pommes de terre et nombre d'autres plantes cultivées.

M. Wagner reconnaît que si l'on ne rend pas au sol les éléments que la végétation lui enlève, nécessairement les plantes doivent en souffrir. Cependant, même dans ces conditions défavorables, on voit des maladies de nos végétaux guérir spontanément sous l'influence de circonstances atmosphériques favorables, par une année chaude et un peu sèche, par une série de vents de l'est, etc.

La Société ne pouvant admettre, à premier examen, la prétendue dégénérescence de la vigne d'Alsace, charge M. Wœhrlin de reprendre la question et d'en rendre compte à la prochaine séance.

L'heure avancée empêche toute communication d'ouvrages et d'imprimés analysés par les membres, et à ce propos M. le président prévient les membres dont la communication aurait quelque importance, de vouloir bien en avvertir en temps utile le secrétaire général, qui alors porterait la question à l'ordre du jour proprement dit.

La Société procède ensuite à l'admission comme membre ordinaire de M. Mathieu Obrecht, fils de Philippe, agronome à Horbourg (Haute-Alsace), présenté par MM. Wagner, Musculus et Zündel. Il est admis à l'unanimité de 19 voix.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour, et aucun membre ne demandant à faire une communication, la séance est levée à 5 heures et demie.

SÉANCE DU 1^{er} JUIN 1884.

Présidence de M. MUSCULUS.

Sont présents : MM. WEHRLIN, WAGNER, SCHWARTZ, KUGLER, BUCHINGER, NESSMANN, BÖESSWILLWALD, SENGENWALD, SCHMIDT, BONINO, FÜHRER, DIETZ, ZEYSSOLFF, CHARPENTIER, MOYAUX, NICOT, KOPP, WENGER, BODENHEIMER.

Lecture et adoption du procès-verbal de la dernière séance. En l'absence de M. Zündel, secrétaire général, M. Wagner remplit les fonctions de secrétaire.

La correspondance manuscrite produit :

1^o Une lettre par laquelle M. Zündel, appelé dans la Haute-Alsace pour une affaire judiciaire, s'excuse de ne pas pouvoir assister à la séance et prie M. le président de vouloir bien le faire remplacer par l'un des secrétaires adjoints.

2^o Une lettre par laquelle M. Bodenheimer, empêché d'achever sa communication relative à la production du blé en Amérique, prie M. le secrétaire général de la remettre à l'une des prochaines séances.

3^o Une lettre par laquelle M. Kleinclaus, notaire à Haguenau, prie M. Wagner, trésorier, de faire agréer par la Société sa démission de membre, attendu que ses fonctions ne lui permettent pas de prendre une part active à nos travaux.

L'assemblée regrette cette détermination de M. Kleinclaus, qui nous quitte quelques mois après son admission.

M. le secrétaire dépose encore sur le bureau :

1^o Une circulaire émanant d'une nouvelle Société qui vient de se constituer à Strasbourg, *der Elsässische Verein für Geflügel- und Vogel-Zucht*, et dans laquelle elle fait connaître les clauses les plus essentielles de ses statuts, définit le but qu'elle se propose d'atteindre et fait un appel pour recueillir l'adhésion de nouveaux membres.

2^o Rapport sur l'emploi de l'acide salicylique dans l'étable, dans la basse-cour, dans l'écurie, etc., par M. le Dr F. von Heyden, fabricant à Dresde.

Des exemplaires de ce rapport sont mis à la disposition des membres présents.

Dépôt sur le bureau des journaux, revues et brochures qui ont été adressés à la Société dans le courant du mois et dont voici la liste :

1. Lectures sur l'histoire de l'agriculture, faites par M. l'abbé Denis à la Société d'agriculture de Meaux.
2. Bulletin de la Société centrale de l'Yonne. 1880.
3. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. Avril 1881.
4. Fascicules de la Station agronomique de Gembloux (Belgique). Nos 23 et 24.
5. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. 1881. Nos 9 et 10.
6. Bernische Blätter für Landwirthschaft. 1881. Nos 17, 18 et 19.
7. Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande. Mai 1881.
8. Alp-wirtschaftliche Monatsblätter. 1881. N° 5.
9. Le Bélier, journal d'agriculture de Nancy. 1881. Nos 19, 20 et 21.
10. Le bon Cultivateur (Meurthe-et-Moselle). 1881. N° 11.

11. Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins von Luxemburg. 1881. Nos 19, 20 et 21.

12. Elsässisch-Lothringischer Bienenzüchter. Mai 1881.

13. Ligue de l'agriculture. Nos 18, 19, 20 et 21.

14. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. Avril 1881.

15. Journal de l'Académie nationale agricole, etc. Avril 1881.

16. Bulletin de l'Association scientifique de France. 1881. Nos 57 à 60.

17. Feuille des jeunes naturalistes. Mai 1881.

18. Le bon Conseiller de la Société française de tempérance. Mai 1881.

19. Journal de l'agriculture pratique. Nos 18 à 21.

20. Journal de l'agriculture. Nos 630 à 633.

21. Landwirthschaftliche Presse. Nos 36 à 43.

22. Le Monde de la science. Nos 9 et 10.

23. Bulletin du Bureau central météorologique. Nos 121 à 151.

M. le secrétaire fait connaître également les articles que M. Zündel recommande pour un examen spécial et qui sont remis à divers membres.

1. Valeur agricole du cuir moulu (Bulletin de la station agricole de Gembloux, n° 23) — M. le baron Charpentier.

2. Note sur les gisements de phosphate en Belgique, n° 24 — M. Gérard, de Schirmeck.

3. L'agriculture et le crédit (Damourette, Bulletin de la Société des agriculteurs de France, nos 9 et 10) — M. Schmitt.

4. La question des dégrèvements des impôts (Bon Cultivateur de Nancy, n° 11) — M. Schmitt.

5. Emmagasinement de l'électricité (Bulletin de l'Association scientifique de France, n° 58) — M. Wagner.

L'ordre du jour appelle le travail de M. Führer relatif au

tracé du chemin de fer transsaharien et aux mœurs des Touareg, faisant suite à sa dernière communication :

Messieurs,

Après avoir examiné le terrain sur lequel devra passer le chemin de fer transsaharien, et après avoir reconnu que ce terrain ne présente pas les difficultés qu'on pensait y rencontrer, d'après la mauvaise réputation qui a été faite au grand désert, il y a lieu d'examiner quels sont les hommes qu'on y trouvera, hommes dont malheureusement la mauvaise réputation n'est pas surfaite. S'il est souvent dangereux de voyager en pays kabyle ou arabe, il est bien plus dangereux encore de s'engager dans le pays des Touareg. Ce n'est pas dire que les Arabes et les Kabyles soient plus tendres et plus respectueux de la vie de leur prochain, mais ils se rappellent parfois en temps opportun que le chaouch du kaïd et au besoin le gendarme français est là; et pourtant, si chez la nation qui habite le cœur du désert, sur le petit nombre de voyageurs qui ont osé affronter l'intérieur du désert, la moitié au moins y a perdu la vie, il est probable que la majeure partie de ces martyrs de la science ont été en réalité des martyrs de l'ignorance dans laquelle se trouve l'Europe sur les habitudes de ces hommes et sur leurs coutumes. Il est possible aussi que quelques-uns aient péri victimes de compétitions commerciales, plutôt que par suite de la férocité naturelle des indigènes.

On ne doit pas oublier que toutes les populations de l'Afrique septentrionale, depuis la Méditerranée jusqu'au Soudan, sont divisées en une infinité de tribus toujours en rivalité et souvent en guerre les unes avec les autres. Les tribus, en parlant la même langue, ne forment pas pour cela une seule et même nation. Chacune d'elles est un petit peuple à part, indépendant de tous les autres et n'agissant que suivant ses propres inspirations. Sans

doute il y a des alliances, des intimités, des souvenirs d'origine commune, qui rattachent telle tribu à telle autre ; sans doute, il y a l'autorité du sultan ou celle du chérif ; mais il y a aussi des inimitiés séculaires, le souvenir de *razias* passées, de meurtres impunis, où la peine du talion doit être appliquée, et qui finissent par rendre ennemies des tribus entières. Puis il y a la question d'argent, les intérêts commerciaux lésés, la crainte de voir de nouveaux compétiteurs sur le marché. Ainsi, suivant un bruit qui avait pris une certaine consistance, la colonne Flatters n'aurait pas été immolée à la haine des Touareg, mais cette colonne aurait été victime de la jalousie des négociants de Ghadamès, qui, craignant de voir les Français s'emparer de leurs centres de production et de débit, auraient apposté les assassins.

Pourtant cette ville de Ghadamès, le Cydamus des Romains, qui s'emparaient de cette localité l'an 19 avant notre ère, serait probablement une de celles qui profiteraient le plus de l'établissement de relations plus étendues entre le littoral barbaresque et le Soudan, et même un chemin de fer partant de Gabès en Tunisie et passant à Ghadamès aurait une centaine de lieues de moins que celui partant du littoral algérien. Il est vrai que Ghadamès appartient au pachalik de Tripoli depuis une trentaine d'années. Auparavant c'était une petite République qui payait 4000 fr. par an au sultan de Constantinople ; depuis les Français et les Touareg y sont venus pour faire le traité sur lequel se sont basées les dernières expéditions faites dans l'intérieur du désert. Les Français ont même profité de l'occasion de ce traité pour amener à Paris une demi-douzaine d'individus qu'ils ont pris pour des Hoggar et des Achgar, afin de leur faire voir le sultan des Roumis ; mais les gens de Ghadamès, auxquels le rapprochement des Roumis et des « chrétiens du désert » ne convenait nullement et qui craignaient une annexion, ont demandé à cette époque une garnison de cent hommes au

pacha de Tripoli. Cette garnison, ils l'ont obtenue, et ils ont encore été agrémentés d'un impôt de 35,000 douros ou 175,000 fr. par an à payer au sultan, qui probablement n'en voit pas souvent un douro.

Le fond de la population de Ghadamès appartient à la race berbère comme les Touareg. Elle parle un dialecte berbère ou même deux dialectes, car les gens de Ghadamès se fractionnent en deux tribus souvent ennemies. Leur langue se rapproche de celle des habitants de l'oasis de Siouah, dans le désert de Lybie, ce qui semble dénoter une ancienne immigration du côté de l'Orient. Seulement, comme la ville de Ghadamès a passé entre les mains d'un grand nombre de populations conquérantes plus ou moins acceptées, qui toutes ont laissé des traces de leur passage, il s'est produit là, comme dans toutes les villes du littoral, une population mélangée qui a fini par prendre, vis-à-vis des autres races, un certain caractère de personnalité et qui, partout où l'élément étranger domine, est désignée sous le nom de Maures. On comprend que lorsque les Arabes, sous Sidi-Okba, ont fait la conquête de ce pays, au septième siècle, la colonne expéditionnaire n'était pas assez nombreuse pour exterminer et remplacer tous les anciens habitants et même pour leur imposer la langue arabe. La nation arabe, numériquement faible, et qui, à cette époque occupait déjà la Palestine, la Syrie, la Perse et l'Égypte, n'aurait pu fournir de colons à l'immense territoire qu'elle a occupé dans l'Afrique occidentale et dans la péninsule ibérique. Elle a trouvé les Maures provenant eux-mêmes des immigrations phéniciennes et carthaginoises.

Suivant la chronologie de Rodier, la fondation de Carthage remonterait à l'an 827 avant notre ère ; mais les Phéniciens faisaient le commerce dans le nord de l'Afrique depuis bien plus longtemps et y avaient fondé des comptoirs et des colonies. Rodier reporte à l'année 1599 avant

notre ère l'expulsion des hétérodoxes ou impurs de l'Égypte par le roi Aménophis. Or ces impurs étaient les descendants d'anciens conquérants de race sémitique, des Hycsos ou Helsesou, qui s'en retournèrent en pays sémitique, en Phénicie et dans le pays des Philistins ou Palestine. L'historien Manéthou classe les Israélites parmi les expulsés, et comme il est impossible de tirer une chronologie quelconque des livres bibliques, on peut admettre cette date comme approximative. A cette époque il a dû y avoir une grande émigration de Chananéens vaincus qui, en fuyant l'extermination, se dirigèrent vers l'Afrique septentrionale, quoique beaucoup d'entre eux soient restés en Palestine, contrairement aux instructions formelles données par Jéhovah. Malgré les efforts faits par les écrivains israélites pour prouver que les Chananéens et les Phéniciens étaient de la race de Cham, de la race des noirs, des maudits, tout prouve qu'ils étaient sémites comme les juifs eux-mêmes, et que ce n'est que pour excuser leurs rapines et leurs cruautés que ces derniers ont décrit leurs adversaires comme appartenant à une race inférieure. En émigrant, les Chananéens ont donc dû porter leur langue dans leurs nouveaux foyers.

Les Arabes, en appelant à coups de yatagan une foule de peuples étrangers à jouir après leur mort des douceurs du paradis de Mahomet, n'ont réussi à imposer leur langue comme langue usuelle qu'aux populations parlant des langues sémitiques, en Syrie, en Mésopotamie et dans une partie du nord de l'Afrique. Partout ailleurs les langues indigènes persistèrent, et ce fait ne doit pas nous étonner, nous qui voyons avec quelles difficultés une langue nouvelle s'implante dans un territoire annexé. Sans doute la langue arabe, la langue du « Kouran », est devenue la langue liturgique dans bien des pays, et Mahomet lui-même a veillé à la conservation de la pureté de sa doctrine en défendant de traduire le Coran ou d'y introduire un changement quelconque. Mais

en Asie, ni les Persans, ni les Afghans, ni les Turcs, ni les Tcherkesses n'ont adopté l'usage de l'arabe pour les besoins de tous les jours. Il en est de même de l'Afrique, où certaines populations musulmanes font un usage tellement restreint de la langue arabe qu'elles ne possèdent dans cette langue qu'un certain nombre de versets du Kouran, dont ils se servent pour fabriquer des amulettes, et qu'ils récitent sans les comprendre, absolument comme faisaient les chrétiens du moyen âge pour le latin. Il se trouve même des tribus qui d'arabe ne possèdent que la formule : Lah, il Laha, il al Lah, Mohammed ressoul oul Lah, et qui n'en sont pas moins bons musulmans pour cela, c'est-à-dire aussi ignorants, aussi superstitieux, aussi fanatiques que les autres. Sans doute il doit y avoir des exceptions, mais la société musulmane est encore à l'heure qu'il est au point de férocité et de perfidie où se trouvait la société chrétienne il y a une dizaine de siècles, et si les relations avec les peuples musulmans sont possibles, ce n'est que grâce à la peur qu'inspirent les différentes espèces de Roumis et peut-être à des traditions et coutumes antérieures à l'introduction de l'islamisme.

Les Maures sont donc d'origine sémitique, comme les Arabes et les Israélites, quoique physiquement ils se distinguent des uns et des autres. Les Maures ont la peau plus blanche, le visage plus plein, le nez moins saillant et en général les traits de la physionomie moins prononcés que les Arabes. On les dépeint comme avarés et débauchés, avides et paresseux, vindicatifs et rampants, et portés avec cela à une très grande ostentation. Cette description peu flatteuse s'applique aux Maures de l'Algérie; elle est faite par un homme qui a habité l'Algérie pendant longtemps et en a donné une description, M. Barbier. Le consul général suédois, Græberg de Hemso, qui a vécu pendant douze ans parmi les Maures, dit de ceux du Maroc que ce qu'il y a de plus vil et de plus abject dans le cœur de l'homme forme le fond de

leur caractère. Ils sont changeants et fourbes, menteurs, cruels et ne peuvent être gagnés ni par la peur ni par des bienfaits. L'ambition, l'avarice, la sensualité les dominent. Envers leurs inférieurs ils sont orgueilleux, durs et prétentieux; envers leurs supérieurs ils sont rampants et bas. Leur fanatisme dépasse toute description. Ils poursuivent les chrétiens de toutes les confessions et oppressent les juifs avec la plus grande injustice; mais ils haïssent surtout les catholiques, qu'ils considèrent comme des idolâtres, et les Turcs, qui sont pour eux des hérétiques, parce qu'en matière religieuse les Turcs appartiennent généralement à la secte des hanéfites et passent pour rationalistes aux yeux des musulmans malekites ou orthodoxes, tels que les Maures du Maghreb. Ces derniers n'admettent en aucune façon l'intervention de la raison dans les discussions religieuses.

Nous avons bien là le peuple dont la foi punique était déjà célèbre du temps de l'ancienne Rome. Quant aux différences physiques qu'on dit exister entre les Maures et les Arabes, elles s'expliquent par leur manière de vivre différente depuis des siècles. L'Arabe est bédouin ou nomade; le Maure habite la ville; il est jardinier, marchand ou artisan; d'ailleurs les Sémites qui ont formé le fond de la population mauresque étaient plutôt Syriens et Phéniciens qu'Arabes; c'étaient les Sémites de la côte et du Liban, et non ceux du désert. De plus, il y a lieu de considérer que les Phéniciens et les Carthaginois dans les temps antiques ont recruté des mercenaires dans tous les pays du littoral de la Méditerranée, qu'ils ont acheté des esclaves de tous les côtés, louable habitude que les Maures actuels ont suivie jusque dans ces derniers temps. Dans tous ces croisements, le caractère physique a dû s'oblitérer à la longue, tandis que le langage s'est conservé; les hommes importés, appartenant à une foule de nationalités diverses, ne pouvaient se comprendre entre eux qu'au moyen de la langue du pays qu'ils habitaient.

A notre époque, nous voyons encore des peuples se constituer de la même manière. Aux États-Unis, Anglais, Irlandais, Allemands, Nègres et Chinois parlent anglais, quelquefois un anglais de fantaisie, mais on fait ce qu'on peut. A Haïti nous avons une population presque exclusivement nègre qui néanmoins parle français, autant qu'une organisation prognathe permet de parler le français. Les esclaves importés appartenaient à des tribus diverses et étaient bien obligés d'apprendre le langage de leurs maîtres, et s'il existe en Amérique des restes des langues du Congo ou du Mozambique, ce sont des airs de danse ou des hymnes religieux qu'on chante sans savoir ce qu'on dit.

La langue française elle-même n'a pu se constituer que de cette façon autour d'un petit nombre de seigneurs romains parlant latin; les épaves des tribus celtiques, dont l'unité nationale était rompue et qui ne formaient plus que des groupes d'esclaves parlant des dialectes multiples, ne pouvaient se faire comprendre qu'en parlant un latin souvent bizarre, mais qui est devenu le point de départ de la langue française.

Le nom de Maures donné aux habitants des villes du littoral barbaresque est d'ailleurs parfaitement impropre pour la race qu'il prétend désigner. Il leur vient des Grecs, qui désignaient sous ce nom les hommes au teint foncé ou brunâtre, et qu'ils distinguaient par là des hommes au teint noir ou brulé : *Æthiopes*, les Éthiopiens ou les Nègres de nos jours. Par une confusion qui appartient à la géographie du moyen âge, on a attribué le nom d'Éthiopiens à une race qui n'est pas noire, c'est-à-dire aux Abyssiniens, dont la communauté d'origine avec les Arabes ne peut faire l'objet d'aucun doute. Quant aux Maures, ils n'acceptent pas cette désignation. Pour eux-mêmes, ils sont tout simplement Musulmans, sans autre épithète, et comme les Européens, les Arabes et les Berbères, ils appartiennent à la race blanche.

Le capitaine Rozet, qui prenait les Maures pour une race autochthone dans l'Afrique septentrionale, les décrit ainsi au physique : « Il existe cependant encore un certain nombre de familles qui n'ont point contracté d'alliance avec des étrangers, et chez lesquelles on retrouve les caractères de la race primitive. Les hommes sont d'une taille au-dessus de la moyenne ; leur démarche est noble et grave ; ils ont les cheveux noirs, la peau un peu basanée, mais plutôt blanche que brune ; le visage est plein, mais les traits en sont moins bien prononcés que ceux des Arabes et des Berbères. Ils ont généralement le nez arrondi, la bouche moyenne, les yeux très ouverts, mais peu vifs ; leurs muscles sont bien prononcés, et ils ont le corps plutôt gros que maigre. Les femmes sont constituées en proportion des hommes, etc. »

Mais la race mauresque n'existe que sur le littoral, et encore sur un nombre fort restreint de points de l'intérieur, et les Arabes nomades ne forment qu'une partie des tribus du Sahara ; suivant une observation de Rohlfs, qui a traversé le Maroc dans tous les sens, l'Arabe ne s'y rencontre que dans la presqu'île qui s'avance vers le détroit de Gibraltar. Les montagnes de l'intérieur, les côtes de l'océan Atlantique jusqu'à la hauteur des îles Canaries, le Riff de la Méditerranée sont peuplés de Berbères. Le même fait se reproduit en Algérie ; sur les côtes il y a au moins une demi-douzaine de Kabylies plus ou moins grandes, ainsi qu'en Tunisie, où les Kroumirs, devenus si célèbres dans ces derniers temps, sont Kabyles comme les tribus qui les environnent. Au fur et à mesure qu'on s'avance vers le sud, la population mauresque disparaît pour faire place à des populations berbères de moins en moins mélangées de sang européen ou asiatique.

A Biscara et dans les autres oasis des Zibans on parle l'arabe, quoique la population soit presque entièrement berbère d'origine. C'est que les Zibans sont un des lieux saints de l'islamisme ; c'est là qu'est enterré Sidi-Okba, le conquérant du

Maghreb; c'est autour de cette tombe que, de tout temps, de nombreux croyants se sont réunis; il s'y trouve même quelques tribus d'origine arabe qui ont conservé ce nom. Ainsi, au nord du lac de Melhir, on trouve les Arab-el-nmila, et à l'ouest de ce lac, jusque vers les montagnes, il y a des tribus arabes qui n'ont d'autre nom que celui tiré de leur situation géographique: Arab Cheraga et Arab Gharaba, les Arabes de l'Est et de l'Ouest. Mais les Biskris, outre leur vie sédentaire, ont conservé une habitude qui leur est commune avec les autres tribus kabyles; ils émigrent pour travailler dans les villes du littoral et pour y faire le commerce. A Alger ils constituaient et probablement constituent encore une corporation ayant son chef particulier qui porte le nom berbère d'Amin, comme les chefs des villages kabyles et ceux des oasis du désert. De pareilles corporations sont constituées par les Mozabites, les Laghouati, devenus célèbres dans ces derniers temps, qui habitent les oasis du Ksour, les Kabyles, les hommes appartenant aux tribus du Djurdjura, les Beranis ou étrangers, tous sont Kabyles. Au sud de Biscara, la langue arabe se perd de plus en plus. Les habitants de l'oued Rhir et ceux de Ouargla (Aith-Eregaiah et Aith-Ouargla, suivant une ancienne orthographe, Ruagha suivant M. Duveyrier) sont fortement mêlés de nègres, mais ne parlent que le berbère, de même que les Beni-mzab, Aith-mzab qui sont plus blancs, probablement parce que la proportion de sang nègre est moins considérable. Suivant M. Duveyrier, la physionomie des Ruagha présente une grande analogie avec celle des nègres du Soudan central, les gens d'Haoussa. A Tuggurt, dans l'oued Rhir, il y a, par contre, une tribu qui a la peau et les cheveux de nuance claire et qui ne parle qu'arabe.

Suivant le portrait que Rozet fait des Berbères, c'est une race d'une grande beauté physique; il dit: « Les Berbères sont de taille moyenne; ils ont le teint brun et quelque-

fois noirâtre, les cheveux bruns et lisses, rarement blonds; ils sont tous maigres, mais extrêmement robustes et nerveux; leur corps grêle est très bien fait et leur tournure a une élégance que l'on ne trouve plus que dans les statues antiques. Ils ont la tête plus ronde que les Arabes, les traits du visage plus courts, mais aussi bien proportionnés; ces beaux nez aquilins, si communs chez ceux-ci, sont rares chez les Berbères; l'expression de leur figure a quelque chose de sauvage et même de cruel; ils sont extrêmement actifs et intelligents.

L'existence de cheveux blonds ou roux parmi les Berbères a été attribuée à un mélange de sang vandale. Cette opinion ne peut être contredite d'une manière absolue; il est plus probable pourtant qu'il y ait là une influence de climat. En effet le docteur anglais Sphaw, qui a voyagé dans ces contrées au commencement du dernier siècle, signale l'existence de cheveux blonds parmi les Berbères habitant les contrées élevées de la Tunisie. En parlant des habitants kabyles du mont Aourès (Mons Aurasius), il dit qu'ils ont le teint rosé et les cheveux d'un blond foncé. Ce n'est pas dans ces contrées sauvages, qui n'ont jamais obéi à un maître étranger, que sont parvenus les Vandales, qui avaient adopté les coutumes romaines et qui, partis d'Espagne au nombre de 80,000 en 425, étaient tellement affaiblis un siècle plus tard qu'ils n'ont pu résister aux 15,000 hommes amenés par Bélisaire en 533. Ce n'est donc pas, après leur défaite, qu'ils auraient pu s'emparer des pays de montagnes où quelques-uns d'entre eux n'ont pu arriver qu'à l'état isolé. Au moral, on dépeint les Berbères comme hardis, courageux en guerre, irascibles et rancuniers. Ils affichent la franchise et la sincérité, ce qui ne les empêche pas de commettre des trahisons et des assassinats sur les étrangers chrétiens ou musulmans qui sont assez imprudents pour vouloir passer sur leur territoire sans s'être assurés de la protection du chef de la tribu.

L'avidité, la rapacité sont des points marquants dans leur caractère. En général ils ont les vices des populations à demi sauvages, ignorantes, fières de leur indépendance, et se croyant, par suite, supérieures à toute autre race; ils ressemblent, à ce point de vue, à nos ancêtres des Gaules et de la Germanie, et ne sont pas, certainement, plus féroces que ne fut Clovis, le premier roi très chrétien, ou qu'un inquisiteur du moyen âge, s'efforçant, à force de torturer le corps, de ramener une âme à Dieu. L'instruction, mais une instruction positive, débarrassée de doctrines qui ne résistent pas aux investigations des historiens et qui sont en contradiction avec la vérité scientifique, aura facilement raison de la superstition, et les bienfaits de la civilisation en auront bientôt fait comprendre la valeur aux Kabyles, aussi bien qu'ils l'ont fait comprendre à ces paysans français qui, pendant le grand siècle de Louis XIV, à l'époque de la Bruyère, n'étaient pas plus avancés, ou étaient moins avancés encore que ne le sont les Kabyles de nos jours.

Il est d'un grand intérêt d'étudier le Berbère là où il est placé en dehors de l'influence de l'islamisme courant, c'est-à-dire dans la confédération des Mozabites, Beni-Mzab, Aith-Mzab, dont le territoire se trouve au sud-ouest de l'oued Rhir. Les Mozabites tranchent sur les autres habitants de l'Afrique septentrionale de telle façon, que de certains panégyristes en font une classe d'hommes à part, telle qu'on n'en voit pas beaucoup dans les pays les plus civilisés. « Les Mozabites, dit M. Barbier, sont musulmans, mais d'un rite particulier; ils ont à peu près les goûts et les habitudes des Kabyles; de la même origine que ces derniers, ils ont à peu près le même langage et les mêmes institutions, seulement les uns habitent le désert et les autres sont retranchés dans les montagnes.

« Encore plus religieux que les Arabes, les Mozabites qualifient d'impiété les moindres fautes et ils punissent rigoureusement les actions les plus simples, tolérées ou punies

légèrement par les autres musulmans. Leurs mœurs sont d'une pureté poussée jusqu'au rigorisme; l'adultère est lapidée, son complice est dépouillé de tous ses biens et banni du pays. Religieux observateurs de la foi donnée, ennemis jurés du mensonge, leur probité est proverbiale par toute l'Afrique. Quand un Mozabite dit à un voyageur quelconque : « Dieu soit avec toi ! », celui-ci peut dormir tranquille, car l'homme du désert veille auprès de lui.

« Beaucoup plus intelligent que l'Arabe, le Mozabite admet le contact des autres religions; aussi y a-t-il parmi eux quantité d'Israélites.

« Généralement ils sont très sobres; priser ou fumer est un péché pour eux. Ils ont l'ivresse en telle horreur que, si un juif vient à s'enivrer, on fait des perquisitions dans sa maison et tous les vases, renfermant du vin ou des liqueurs, sont saisis et brisés sur la place publique. »

Les Mozabites, comme toutes les populations du Sahara, font très peu de cas des Arabes; ils n'ont même pas toujours pour eux la tolérance qu'ils ont pour les juifs, car, pour acquérir chez eux le droit de bourgeoisie, les Arabes sont obligés d'adopter solennellement leurs rites et, souvent encore après cette cérémonie, ils ne sont assimilés aux autres habitants qu'à la quatrième génération. M. Duveyrier est venu rabattre un peu de la réputation des Mozabites. Il ne contredit pas ce qui a été dit à propos de leurs principes religieux. Il leur accorde bien aussi un certain degré d'honorabilité et de véracité, mais il les accuse de hablerie et de fanatisme; suivant lui, le tribut de 45,000 francs qu'ils payent à la France ne balance pas le tort qu'ils lui font en engageant les gens de Touat et de Tidikelt à résister à la France, en leur faisant toutes sortes de récits fantastiques sur le compte des Français.

Si ce dernier fait peut s'expliquer par la peur qu'éprouvent les Mozabites de voir leur commerce avec le Sud passer en

d'autres mains, il n'en est pas moins vrai que, lorsqu'au moment de l'entrée de l'armée française en Tunisie il y avait à craindre des troubles qui auraient mis la vie des Européens en péril, le consul Roustan n'hésita pas à faire une espèce de garde de 2000 Mozabites qui se trouvaient à Tunis, et qu'il les désignait comme « absolument sûrs »; plus tard, on a vu les « Djeridias », les habitants du pays des dattes, autrement dit les gens des oasis des Zibans, de Souf, du Rhir, du Ksour, de Mزاب, de Ouargla, etc., en butte à de mauvais traitements de la part des Tunisiens, qui les accusaient de n'être que des Français, de mauvais musulmans.

Suivant M. Duveyrier, la langue des Mozabites, « l'*Awâl Domsâb* », comme les autres idiomes berbères, se remplit, petit à petit, de mots arabes qui viennent supplanter les expressions berbères; ce qui n'est pas surprenant chez une population dont une grande partie habite les villes mauresques pendant de longues années, dont l'arabe est la langue littéraire, de même que l'écriture arabe est la seule dont ils se servent actuellement, en y ajoutant quelques signes pour des articulations particulières à leur langue. L'ancienne écriture des Numides ou Nomades n'est, il est vrai, pas tout à fait oubliée, mais elle ne sert plus que pour écrire des devises sur des armes, des boucliers, des habillements, auquel usage elle se prête parfaitement, n'étant composée que de lignes droites et de points. On dirait que l'inventeur de l'alphabet numide a eu quelques idées des signes du télégraphe électrique qu'on obtient avec l'appareil Morse. La croix dont les Touareg aiment à orner les chabraques de leurs méharis et qu'on a considérée comme un restant du culte chrétien chez ces peuples, représente tout simplement la lettre T et ne peut être que l'initiale d'une invocation quelconque. Il se peut même que certaines tribus se servent de ces signes comme ornement, sans avoir conservé la notion que ce sont des caractères d'écriture.

Les Mozabites, en réalité, ne forment pas une peuplade de même origine ; ce sont des tribus appartenant à une même secte religieuse qui n'admettent pas la légitimité des trois premiers khalifes, Aboubekr, Omar et Othman, et qui ont été chassées de leurs anciennes résidences par une autre secte plus puissante ; les uns sont venus de Tiaret (dans la province d'Oran), d'autres de la Tunisie méridionale, d'autres enfin des environs de Ouargla ou de Tuggurt. Il est probable que ces migrations aient eu lieu lors de la destruction de l'empire des Almohades, car le chef des Almohades prétendait être un descendant de Mohamed ben Haçan, le douzième imam descendant d'Ali et de Fatima, la fille du prophète. Ce Mohamed ben Haçan a disparu en l'an de l'hégire 266, alors qu'il était âgé de douze ans, probablement assassiné par ordre du khalife abassaïde du temps. Sous le nom d'Imam-el-Mehdi il doit, suivant l'opinion des musulmans schiites, revenir un jour soumettre l'univers à ses lois. C'est tout simplement l'idée du Messie, dont les musulmans se sont emparés en la modifiant suivant leur propre convenance. Outre les fondateurs de la dynastie des Almohades, plus d'une fois des imposteurs ont exploité cette croyance au profit de leur ambition et ont fondé des royaumes sur un pareil titre. Les khalifes fatimites d'Egypte en forment l'exemple le plus frappant. Cette même idée a dû germer dans la tête des partisans d'Abd-el-Kader et, de nos jours, de ceux de Bou-Amema, car le Madhi est tout puissant ; absolument comme Bou-Amema, il peut guider les croyants dans bien des razzias contre les Roumis, et ceux qui périssent dans ces entreprises sont aussi sûrs d'aller en Paradis que les guerriers germains étaient sûrs d'aller se battre et de manger du sanglier au Walhalla.

Les Beni-Mزاب habitent dans la vallée de Ghardaïa un groupe de cinq petites villes, qui, dans le cours des temps, ont souvent été en rivalité et quelquefois en guerre. La

principale de ces villes est Ghardaïa, en berbère Taghardeït, qui compte 13,000 à 14,000 habitants, dont un millier d'Israélites. Melika est une toute petite ville qui a la prétention d'être une ville sainte; en berbère elle s'appelle At-emlischet. Beni-Isdjèn ou At-Isdjèn est plus important; il est très commerçant et florissant et dispute à Ghardaïa le premier rang de la pentapole. Cette ville était souvent en guerre contre les autres et contre les Arabes Chaamba qui lui barraient le chemin vers le Sud. La petite ville de Bounoura (Ait-Bounour) passe pour être la plus ancienne de la vallée; enfin El-Atéf ou Tadjnint, petite ville de 1800 habitants, se trouve à l'extrémité Est du groupe qui occupe une longueur de 7 à 8 kilomètres. Suivant M. Duveyrier, les Beni-Mzab sont forts et de belle taille, tandis que leurs femmes sont petites; ces populations ont un goût prononcé pour la théocratie. Autrefois le chef de la confédération était une sorte de pape, le cheik Baba, auquel les chefs civils, les khaïds ou amins disputaient souvent le pouvoir. Outre leurs cinq villes réunies, les Mozabites en habitent encore deux autres, situées plus au nord : Berrian et Gerara, qui ont leurs lois particulières. Du reste, chacune des sept villes de cette singulière peuplade est libre de faire ses lois et règlements à sa convenance; ils jouissent donc d'une dose de liberté communale qu'on ne connaît pas dans l'Europe civilisée.

Au sud des oasis des Beni-Mzab s'étend le territoire des Arabes Chaamba, dont le chef-lieu El-Golea n'a été annexé à la France qu'en 1873. El-Golea est la plus méridionale des oasis de l'Algérie. Celles qui sont situées plus au midi, au delà de la région des sables mouvants, Gourara, Touat, Tidikelt, etc., sont censées appartenir au Maroc. Les habitants d'El-Goleah sont d'origine berbère, mais soumis aux Bédouins Chaamba depuis des siècles; ils ont complètement perdu l'usage de la langue berbère. Les Chaamba vivent en paix avec leurs voisins du Sud-Est, les Touareg-Achghar, et avec

une fraction des Hoggar qu'ils appellent Ouled-Messaoud, mais ils sont en guerre continuelle avec les véritables Hoggar et avec les Arabes Bou-houmo, amis de ces derniers. C'est peut-être à cette circonstance qu'est due la catastrophe de la mission Flatters, la majeure partie des hommes qui composaient cette mission ayant été choisis parmi les Chaamba ; les Hoggar, en les exterminant, n'ont fait autre chose qu'un acte de guerre. Il est vrai que cette circonstance pourrait aider à punir ce méfait. L'intérêt de la sureté commune a, depuis longtemps, établi chez les Arabes comme chez d'autres peuples antiques la loi *du talion*, qui veut que le sang de tout homme tué soit vengé par le sang de son meurtrier. Ce droit est dévolu au plus proche parent de la victime et son honneur y est tellement engagé que, s'il néglige de venger sa famille, il est à jamais déshonoré. Ces haines se transmettent comme un héritage du père aux enfants, à moins que les familles ne s'accordent en sacrifiant le coupable ou en payant la *dia*, c'est-à-dire en restituant le sang par un prix convenu en argent ou en bétail. Sans cette satisfaction, il n'y a ni paix, ni trêve, ni alliance entre elles. *Il y a du sang entre nous*, se disent-elles en toute occasion, et ce mot est une barrière insurmontable. Tous les Chaamba sont en ce moment en *vendetta* contre les Hoggar, et ces derniers, fiers de leur nature, et plus fiers encore de leur double victoire sur les Roumis et les Chaamba réunis, ne payeront certainement pas le prix du sang. Pour faire une expédition guerrière à Idelès, le chef-lieu des Hoggar, on ne manquerait certainement pas de soldats volontaires.

Éloignés de la mer et privés des relations que celle-ci rend possibles entre les pays limitrophes, habitant un territoire aride et pauvre, les Chaamba ont conservé, mieux que bien d'autres tribus, le type arabe qui, au moral, est si bien exprimé par la phrase de la Bible, destinée à caractériser Ismail, le patriarche des Arabes : « Sa main est contre chacun et

la main de chacun est contre lui. » C'est au fond le signallement du brigand avide et perpétuellement en quête d'une proie. Faire une razzia sur un voisin quelconque, telle est la préoccupation qui devient de la manie lorsque le voisin est un mécréant où l'on peut gagner des douros quand on est victorieux, mais où l'on est toujours sûr de gagner les joies du Paradis quand on est vaincu. Fourbes et menteurs à l'excès, les Arabes se font si peu de scrupules de prêter un faux serment que de dire le bonjour ; comme le constate Rohlf, ces défauts sont cependant rachetés par un certain nombre de bonnes qualités. Ils sont courageux, hardis et entreprenants, compatissants envers les malheureux, reconnaissants des bienfaits qu'on leur rend, fidèles à la parole donnée, même à un ennemi. Ils aiment à parler, et ils parlent bien, avec éloquence et esprit ; comme leurs parents de l'Orient, ils aiment les paraboles et même les hyperboles ; leur principale qualité, toutefois, c'est leur générosité et la manière dont ils remplissent les devoirs de l'hospitalité.

Un voyageur fatigué — dit le général Daumas — voit-il à l'horizon le sable jaune tacheté de points noirs, il devine un douar et vers la tente qui la première s'offre à lui, il porte sa faim et sa soif. — On l'a vu venir, on l'attend, les chiens aboient, tout le douar s'anime. — A portée de la parole il s'arrête et crie : *Y a moula el Kreïma, haou dif Rebbi !* O maître de la tente, un invité de Dieu ! — On lui répond : *Marhaba lik !* Sois le bienvenu ! — Alors on s'empresse autour de lui. S'il est à cheval, on lui tient l'étrier pour l'aider à descendre et lui faire honneur ; la tente est ouverte, il y entre, et, sans savoir son nom, ni sa qualité, ni d'où il vient, ni où il va, et sans le lui demander, on lui donne des dattes, des fruits secs et du lait en attendant le *taâm* ou repas du soir. — Le lendemain, s'il désire partir, sa monture, dont il n'a pas eu à s'inquiéter, est amenée ; on le remet en route et les souhaits l'accompagnent.

La loi de l'hospitalité est si sévère, qu'un hôte doit éloigner de sa maison tout chagrin, toute querelle, toute image de douleur qui pourrait troubler ou attrister le séjour des étrangers. Un exemple frappant se trouve relaté dans le livre du général Daumas : « Après les prières defedjir, quand nous songeâmes à quitter Bou-Backeur, chez lequel nous étions depuis quelques jours, il nous dit : « Mes amis, j'ai fait, selon la loi, tous mes efforts pour que vous fussiez chez moi avec le bien ; tous les égards qu'un hôte doit avoir pour ses hôtes, avec l'aide de Dieu, je crois les avoir eus pour vous, et maintenant je viens vous demander, à tous, un témoignage d'affection. Quand hier au soir je vous ai dit : mon fils dort d'un profond sommeil, il venait de se tuer par imprudence en jouant avec sa mère. Dieu l'a voulu, qu'il lui donne le repos ! Pour ne pas troubler votre festin et votre joie, j'ai dû contenir ma douleur et j'ai fait taire ma femme en la menaçant du divorce ; ses pleurs ne sont pas venus jusqu'à vous, mais veuillez, ce matin, assister à l'enterrement de mon fils et joindre vos prières aux miennes. Cette nouvelle et cette force de caractère, ajoute le général, nous anéantirent et nous allâmes enterrer ce pauvre enfant. »

L'hospitalité est chez les Arabes un principe de religion, et s'ils respectent ce principe au point d'exercer des actes d'héroïsme, ce n'est pas d'une façon tout à fait désintéressée. Le prophète a dit qu'à celui qui sera généreux Dieu donnera vingt grâces, parmi lesquelles se trouvent celles que ses biens seront augmentés et que ses péchés lui seront pardonnés. Il n'est pas moins vrai qu'il doit y avoir du fond chez une population capable d'agir ainsi, et qu'il ne peut être question que de découvrir la manière de les entamer pour développer chez elle les bons germes qu'elle possède.

Au sud du pays des Chaamba s'étendent les sables mouvants qui forment une espèce de ceinture au Midi de l'Algérie,

et au delà de cette zone inhabitable et inhabitée on se trouve en pays touareg.

Ce sera, Messieurs, l'objet d'une prochaine communication.

Pour compléter sa communication M. Führer s'est donné la peine de dresser une carte, où les points les plus essentiels de son exposition se trouvent indiqués, et qui donne à la communication un intérêt tout particulier. Aussi M. le président fait-il la proposition, à laquelle l'assemblée adhère à l'unanimité, de publier dans notre prochain fascicule une réduction de la carte de M. Führer avec son mémoire. M. le secrétaire général est chargé de voir s'il peut être fait droit à ce vœu sans trop de surcroît de dépense.

M. Dietz remplace M. Führer au bureau et, analysant les travaux de M. Francesco Denza, fait l'intéressante communication suivante sur la *prévision du temps au profit de l'agriculture* :

Messieurs,

Les efforts faits dans ces dernières années par la Société des sciences, agriculture et arts pour développer et grouper les observations météorologiques en Alsace-Lorraine; les démarches accomplies par elle auprès des autorités pour obtenir d'une manière plus facile et moins onéreuse les dépêches journalières du Bureau central météorologique de Paris, démarches demeurées malheureusement infructueuses jusqu'à présent, et aussi le projet d'établir à la prochaine Exposition agricole de Strasbourg un pavillon spécial pour la météorologie appliquée à l'agriculture, m'ont engagé à vous donner l'analyse d'un travail que j'avais été invité à examiner, et qui se trouve dans les *Annales de l'Académie d'agriculture de Turin*¹, avec laquelle nous échangeons les Bulletins de notre Société.

¹ *Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino.*

Le volume XXI (année 1879) contient un rapport de M. Francesco Denza, membre correspondant de ladite Académie et directeur de la Correspondance météorologique d'Italie pour les Alpes et les Apennins. Ce rapport, présenté et approuvé dans la séance du 16 décembre 1879, traite des *prévisions du temps pour l'agriculture*¹. Les idées qui y sont développées me paraissent utiles à être répandues. En voyant l'extension qu'ont prise les études météorologiques ces dernières années dans une contrée assez semblable à la nôtre, nous serons encouragés à poursuivre le but auquel nous appliquons déjà nos efforts, et nous profiterons de l'expérience de nos voisins méridionaux. Le rapport comprend cinq chapitres : Le premier contient des considérations générales sur le but et l'application de la météorologie agricole. Le deuxième énumère les sources où l'auteur a puisé ses renseignements. Le troisième expose les résultats déjà obtenus dans différents pays. Le quatrième examine les critiques que l'on peut faire sur les systèmes employés. Le cinquième contient une étude de la question pour l'Italie proprement dite. Enfin, dans un appendice l'auteur expose le système de prédiction du temps établi aux États-Unis pour l'agriculture et la marine.

Voici un résumé de ces considérations générales :

Les grands progrès qui ont été faits ces derniers temps dans les études météorologiques, et la part active que prennent à ces études et à ces observations un grand nombre de personnes dans tous les pays, ont produit dans le public un désir de plus en plus accentué de voir la météorologie fournir des renseignements utiles au commerce et à l'agriculture.

On a déjà beaucoup fait pour la navigation en utilisant le télégraphe pour la météorologie, et tout le monde sait quelles

¹ *I presagi del tempo per l'Agricoltura. Relazione del Membro corrispondente P. Francesco Denza, Direttore della Corrispondenza meteorologica italiana alpina-appennina.*

dépenses s'imposent dans ce but les divers États d'Europe et d'Amérique. Dans cette partie du reste la chose est assez facile ; car ce qui intéresse le plus l'homme de mer, c'est la direction et l'intensité du vent. Or cet élément météorologique est soumis en majeure partie aux grandes lois des mouvements de l'atmosphère, qui, sur la plaine vaste et uniforme de l'Océan, sont moins altérés que sur le continent accidenté. C'est pourquoi cette branche de la météorologie, qui est appelée *météorologie dynamique*, a fait plus de progrès que les autres et a pu être appliquée plus rapidement à la vie pratique. Cependant il reste encore beaucoup à faire.

Mais pour les besoins de l'agriculture, la chose est différente. Ce qui intéresse le plus l'agriculteur, ce n'est pas seulement le vent, qui ne peut lui être funeste que lorsqu'il a acquis une violence extraordinaire, mais ce sont surtout les pluies, la neige, la grêle, les gelées blanches. Personne n'ignore de combien de circonstances compliquées dépendent ces météores qui donnent tant d'espérances ou tant de craintes à l'homme des champs. Personne ne doute de la grande influence qu'ont sur ces météores les circonstances locales ; aussi tout le monde admet-il qu'il est bien difficile de découvrir les lois générales d'après lesquelles se succèdent les grands mouvements de l'atmosphère, ainsi que les altérations et les déviations auxquelles ils sont sujets par suite de la configuration des différents pays qu'ils traversent.

Aussi, pour avancer peu à peu dans la solution de ce problème compliqué, voit-on se multiplier partout les lieux d'observation, surtout là où les besoins sont plus urgents. Pour découvrir la marche générale des bourrasques et des grands courants atmosphériques, il n'est pas nécessaire d'avoir des stations très rapprochées, pourvu qu'elles soient placées dans des endroits et dans des conditions favorables ; tandis que, pour étudier les influences multiples des circonstances locales, spécialement dans la production des météores

qui intéressent le plus l'agriculteur, tels que la pluie et les orages, il est indispensable d'établir le plus grand nombre possible de lieux d'observation, surtout dans les endroits qui sont exposés à ces phénomènes atmosphériques, comme le sont les contrées qui s'étendent entre les montagnes et les vallées ou auprès des cours d'eau.

Cependant, si l'on a déjà beaucoup fait jusqu'à présent dans cette voie, grâce au concours de tous les États et d'un grand nombre d'hommes de bonne volonté, il faut confesser que nous sommes encore bien loin de pouvoir dire que la météorologie possède dès à présent des données sûres pour la prédiction du temps, surtout dans la campagne.

En attendant, le public réclame et réclame en bien des endroits pour que les études météorologiques viennent en quelque manière en aide aux intérêts agricoles. Du reste le caractère de notre époque est d'appliquer aux besoins de la vie domestique ou sociale les découvertes scientifiques. En outre, il faut avouer que s'il se trouve dans le public beaucoup de personnes qui, sans être des savants, se vouent avec amour et désintéressement aux pénibles et souvent arides observations météorologiques, c'est précisément parce qu'elles en espèrent d'utiles applications. On est généralement persuadé que, s'il y a une science pratique, c'est assurément la météorologie.

Il est vrai qu'en remontant de quinze à vingt ans en arrière, le public s'occupait peu ou point de météorologie, quoiqu'il y eût çà et là de très bons, mais très rares observateurs. La météorologie était regardée pour ainsi dire comme un accessoire des études astronomiques. Mais aujourd'hui il n'en est plus ainsi : cette étude s'est étendue partout, et il est des contrées, comme dans la Haute Italie, par exemple, où l'on peut dire que la grande majorité du pays prend part au développement de la météorologie d'une manière tout à fait particulière.

Ne faut-il pas alors répondre aux besoins et aux demandes du public? Faut-il attendre, pour donner des avis à l'agriculteur, que la météorologie soit arrivée au point où l'on pourra assurer avec une certitude scientifique le temps qu'il fera demain? Telle est la question qui fut posée dans le conseil supérieur de la météorologie italienne et qui fut traitée au congrès international de météorologie qui s'est tenu en 1879 à Rome.

M. Denza, qui fut chargé du rapport, se mit en relation avec les directeurs des principaux observatoires météorologiques d'Europe et d'Amérique, et leur posa ces deux questions : 1^o Si dans leur pays on avait déjà organisé un service météorologique pour l'agriculture, et dans le cas affirmatif, de quelle manière il était établi? 2^o Si les résultats obtenus avaient confirmé l'utilité de ce service?

Les réponses qu'il reçut lui montrèrent que partout se faisaient sentir les mêmes besoins de prévision du temps pour l'agriculture, et que dans un grand nombre de pays un service spécial est organisé, et qu'il a donné généralement des résultats avantageux.

M. Alluard, directeur du service météorologique du département du Puy-de-Dôme, lui écrit : « En résumé, les résultats obtenus sont très satisfaisants et le deviendront encore davantage à mesure qu'augmentera le nombre des localités qui recevront les avertissements météorologiques. »

M. Mascart, directeur du Bureau central météorologique à Paris, en disant qu'il compte environ cinq cents communes (en 1879) qui ont souscrit à l'abonnement du Bulletin météorologique, ajoute : « Un tel nombre d'abonnés payants me paraît prouver l'utilité pratique des avertissements, et cette opinion est confirmée encore par le regret des maires dont les communes ne sont pas assez riches pour subir cette charge nouvelle. »

M. Mohn, directeur de l'institut météorologique de Norvège, termine sa lettre en disant : « Dans ma région j'ai eu l'occasion de trouver que les avertissements donnés pour Christiania et publiés dans les journaux du soir ont réussi à avertir en temps utile les agriculteurs des environs de la ville. »

Messieurs, je ne m'étendrai pas davantage sur le travail de M. Denza, qui a surtout en vue son pays, l'Italie, et qui entre dans des considérations spéciales à ce sujet ; il pourra du reste nous fournir encore des renseignements précieux, lorsque nous aurons le bonheur d'avoir en Alsace-Lorraine un service météorologique agricole qui publiera journallement un bulletin. Car il y a une certaine similitude entre l'Alsace et l'Italie supérieure ; les Vosges comme les Alpes formant une muraille à l'ouest, occasionnent parfois des modifications importantes dans les mouvements de l'atmosphère.

Je voudrais pour le moment appliquer à notre contrée les conclusions générales du rapport de M. Denza.

Pour rendre d'utiles services à l'agriculture en Alsace-Lorraine, il faudrait tout d'abord recevoir par télégramme le bulletin météorologique de Paris et être renseigné journallement sur la situation générale de l'atmosphère en Europe.

Ensuite, pour que les bulletins envoyés aux communes aient une réelle utilité, il faudrait, en les transmettant, les accompagner de renseignements en rapport avec la situation spéciale de chaque région, suivant sa proximité de la montagne ou du Rhin.

Pour cela, il importe que des observations locales soient faites en grand nombre et soient centralisées pour en faire une étude d'ensemble, surtout pour la distribution de la pluie et la marche des orages. Quant à la température, il faudrait, suivant une remarque de M. Marié-Davy, observer

non pas la température à l'ombre, ce qui est bon pour la climatologie générale, mais la température à la surface du sol sans abri, ce qui a plus d'importance pour l'agriculture. On place le thermomètre couché, à 10 centimètres d'un sol gazonné, au milieu de l'herbe. Il conseille aussi d'observer les radiations du soleil et du ciel par l'actinomètre.

Pour la pluie, on ne devrait pas se borner à mesurer la hauteur d'eau en millimètres; mais il faudrait noter l'abondance de l'eau tombée en rapport avec le temps de la chute, ce qui pourrait se représenter au moyen d'un coefficient, de 0 à 10 par exemple. De cette manière on aurait une idée plus exacte du climat plus ou moins pluvieux des localités.

En Alsace-Lorraine les stations météorologiques, plus ou moins complètes, sont au nombre d'une quarantaine. — 38 sont officielles et forment 4 classes :

A. 15 envoient leurs tableaux d'observation au bureau statistique du ministère : Strasbourg (École normale), Ueberach (presbytère), Obernai (École normale), Rothau (presbytère), Rothlach (maison forestière), Schlestadt (École normale d'institutrices), Lauterbourg (École préparatoire), Altkirch (Realprogymnase), Sainte-Marie-aux-Mines (Realprogymnase), Metz (École normale), Phalsbourg (École normale), Thionville (Realprogymnase), Rouffach (École d'agriculture), St Marc (couvent), Münster (Collège).

B. 3 dépendent de l'administration forestière : Neumath (maison forestière de Lemberg), Melkerei (maison forestière de Barr), Haguenau (maison forestière de la section Est de Haguenau).

C. 15 appartiennent à l'administration hydraulique et ne font que des observations pluviométriques : Mulhouse, Wolfersdorf, Vieux-Brisach, Strasbourg (pont de Kehl), Lauterbourg, Strasbourg (écluse 85), Wolxheim, Lützelbourg, Gondrexange, Bisping, Sarreguemines, Metz, Rhinau, Huingue, Novéant.

D. 5 dépendent du service d'amélioration agricole (Meliorationsdienst), n'observent aussi que la quantité d'eau tombée et sont établies dans les maisons forestières : à Saint-Gilles, à Odern, à Saint-Amarin, à Sewen et à Wissembourg.

Mais toutes les observations ne sont pas publiées. Il n'y a que celles des neuf stations suivantes qui ont paru dans le Recueil officiel de statistique (*Statistische Mittheilungen für Elsass-Lothringen*) : Strasbourg, Ueberach, Obernai, Rothau, Schlestadt, Lauterbourg, Altkirch, Sainte-Marie-aux-Mines et Phalsbourg.

Il faut encore y ajouter celles de la station du Neudorf de M. Wagner, celles de Rittershofen de M. Walther, et celles de Colmar, qui ont paru dans le Bulletin de notre Société, l'année dernière. N'oublions pas non plus celles de M. le professeur Besson, à Strasbourg, qui paraissent dans le *Journal d'Alsace*. Au presbytère d'Eywiller, M. Matthis en fait aussi depuis quelques années. Mentionnons encore la nouvelle station officielle établie l'année dernière au chalet de la Schlucht, ainsi qu'une annexe de Rothau, établie à Saales, depuis le commencement de cette année. A côté de plusieurs stations qui ont cessé de fonctionner après quelques années d'exercice, il y en a encore quelques particulières en Alsace et en Lorraine. Celles que nous connaissons, sont les suivantes : M. Hirn, au Logelbach, jusqu'en 1879 ; M. Umber, directeur du gazomètre, à Colmar, depuis 1875 ; M. Pfeffer, à Breienbach ; M. Oberlin, viticulteur à Beblenheim ; M. Scheurer-Kestner, industriel à Thann ; M. Marozeau, industriel à Wesserling ; M. Zweifel, pour la Société industrielle de Mulhouse ; M. Schuster, ancien professeur et bibliothécaire de la ville, à Metz.

Il serait à désirer que toutes ces observations, surtout celles de la pluie et de la neige, fussent publiées et comparées dans leur ensemble. Espérons que nous aurons un jour cette satisfaction.

M. le baron Charpentier adresse à M. le pasteur Dietz la question suivante : Peut-on déjà, dans l'état actuel de la météorologie, déduire des observations faites, préciser l'influence du boisement et du déboisement sur la climatologie en général, et sur la quantité de pluie tombée en particulier ?

M. Dietz répond que l'administration forestière fait des observations spéciales pour arriver à une solution exacte de la question posée, mais qu'il ne pense pas que les résultats soient déjà suffisants pour établir des règles précises.

M. Charpentier ajoute qu'il est à sa connaissance qu'un agent forestier des environs de Haguenau (canton Est) fait tous les jours des observations régulières et que l'on trouverait dans le travail de ce fonctionnaire les renseignements les plus utiles. Il serait à désirer que la Société des sciences, pour ses relevés météorologiques trimestriels, pût recevoir communication de ces observations.

M. le président remercie M. le baron Charpentier du renseignement qu'il vient de fournir. Le bureau verra si des démarches tendant à obtenir réalisation du vœu formulé devront être faites

Deux communications, la première sur la prétendue dégénérescence de la vigne et d'autres plantes cultivées, la seconde sur la guerre aux campagnols, n'ont pu être faites, vu l'absence de leurs auteurs, MM. Wœhrlin et Franck.

Comme analyse d'articles et d'ouvrages, M. Schmitt, notaire à Barr, présente la première partie d'une remarquable étude sur le *crédit agricole* :

Messieurs,

Mettre le crédit à la portée de gens qui ne possèdent rien ou peu semble à première vue un paradoxe indigne de notre attention ; c'est cependant là le seul remède que les philanthropes aussi bien que les économistes aient trouvé et ap-

pliqué pour combattre l'extension du prolétariat ou, pour parler plus simplement, pour venir au secours des pauvres autrement que par la charité.

C'est surtout dans les villes que l'on est parvenu à créer, soit des sociétés de consommation, soit des associations sous forme de caisses d'épargne et de secours.

Ce mouvement tend même à prendre une certaine intensité, et la France, imitant l'exemple de l'Angleterre, organise en ce moment ses caisses d'épargne postales, après avoir créé ses caisses d'épargne scolaires. Dans notre ville on fonde en ce moment même une caisse d'épargne centésimale (Pfennig-Sparkasse).

Pendant que des hommes de dévouement prennent ainsi en main la défense de leurs concitoyens moins aisés, nous assistons à un développement effrayant de l'usure. C'est surtout à la campagne que l'usure s'exerce; c'est le petit paysan, le fermier, le tâcheron qui sont les victimes de prédilection de l'usurier.

Cela vient sans doute de l'ignorance et de l'isolement dans lesquels vit le paysan, mais cela vient surtout de ce que le paysan qui veut cultiver un champ a besoin de semence, de fumier, d'une charrue, d'une bête de trait, et qu'il lui faut attendre six mois au moins, si ce n'est un an, du produit de son champ, le prix de son travail et de ses déboursés; qu'il est obligé en un mot, faute de ressources, de s'adresser au crédit. C'est alors qu'il tombe facilement entre les mains de l'usurier; car en fait d'institution de crédit, tout reste à créer dans nos campagnes. C'est là une question qui s'impose et qui s'imposera de plus en plus. Elle préoccupe tous ceux qui s'intéressent à l'agriculture et aux souffrances du pauvre.

L'occasion nous est offerte de vous entretenir de ce sujet par le *Bon Cultivateur*, organe de la Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle, qui a publié dans son numéro du 16 avril dernier un rapport présenté à la Société

par une commission nommée pour étudier le *crédit agricole*. Ce rapport emprunte une autorité plus grande à la situation de celui qui l'a rédigé, M. Puton, directeur de l'École forestière de Nancy. Nous en donnons ici un court résumé.

M. Puton distingue le *crédit agricole* du *crédit personnel*, du *crédit mobilier* et du *crédit foncier*, qui reposent, le premier sur la seule honorabilité du débiteur, dont les biens forment la garantie commune de tous ses créanciers; le second sur des objets mobiliers corporels ou incorporels donnés en gage ou en nantissement, et le dernier sur le droit d'hypothèque. Le *crédit agricole*, d'après le rapport de M. Puton, repose sur la valeur de la récolte pendante, sur les instruments agricoles, sur le bétail affecté à l'exploitation, sur tous les objets *mobilisables* enfin, qui sont immeubles par nature ou par destination; le *crédit agricole* est le seul qui ne soit pas organisé.

En effet, le *crédit personnel* est, d'après le rapport en question, suffisamment organisé par les banques; il est mis à la portée de tout le monde, des cultivateurs aussi bien que des négociants. Le *crédit mobilier*, caractérisé par la garantie d'un gage dont le créancier est nanti à la suite d'une remise effective, n'est de sa nature soumis à aucune publicité; deux sortes d'institutions reposent sur le gage: les monts-de-piété et les magasins généraux avec warrants négociables, l'un et l'autre étrangers à l'agriculture à cause de la nature encombrante de ses produits. Quant au *crédit foncier* et *hypothécaire*, solidement organisé et soumis à une publicité suffisante il pourrait rendre plus de services si l'on supprimait le renouvellement décennal de l'inscription hypothécaire, et si l'on permettait de se passer du concours obligatoire du notaire en accordant à l'acte sous seing privé force suffisante pour conférer hypothèque. On allégerait ainsi les frais de l'emprunteur. Nous ne voulons pas, quelque tenté que nous le soyons, nous arrêter sur ce dernier objet, pour

ne pas nous détourner de notre but, et nous arrivons à l'organisation du crédit agricole.

Le prêt sur hypothèque est trop onéreux pour s'adapter à des besoins momentanés ; il est de son essence fait pour le crédit à longue échéance ; d'autre part, la classe nombreuse des métayers et des fermiers ne peut avoir recours au prêt hypothécaire faute d'objet à hypothéquer, et cependant, dans l'un et l'autre cas l'emprunteur, abstraction faite de son crédit personnel, devrait pouvoir tirer parti de la fortune mobilière qu'il possède, laquelle est en quelque sorte immobilisée par l'affectation à la culture du sol, si bien que le propriétaire ne peut la mettre en gage s'il veut continuer cette culture.

Ce serait donc au législateur à intervenir pour créer de toutes pièces une organisation du crédit agricole par l'établissement d'un gage fictif, du matériel d'exploitation, du bétail, etc., analogue à l'hypothèque.

Ici l'on se heurte contre une première difficulté résultant de l'existence des privilèges sur ces objets mobiliers, et spécialement du privilège du bailleur nanti des objets attachés à la culture de son bien.

Cette difficulté est sérieuse, car le plus souvent le fermier a peine à payer exactement ses fermages, et il ne songe à emprunter que pour des besoins encore plus urgents. Quel espoir y a-t-il que le propriétaire renonce à son gage pour permettre à d'autres créanciers d'obtenir des droits de préférence sur lui-même ?

Le crédit du fermier même exige que le bailleur soit certain d'être payé ; le droit de préférence du prêteur ne peut donc venir qu'après le privilège du bailleur.

Pour donner quelque sûreté à ce gage, qui ne repose que sur une tradition écrite par conséquent fictive, il faut évidemment la publicité comme pour l'hypothèque.

Le rapport que nous analysons voudrait transformer le greffe de la justice de paix en bureau hypothécaire pour le

crédit agricole. Le greffier recevrait des déclarations, ferait des inscriptions, délivrerait des certificats, et par ce moyen le cultivateur toucherait auprès des banques agricoles créées, soit par l'État, soit par quelque puissante société, les avances dont il aurait momentanément besoin, jusqu'à ce qu'il soit en état de vendre sa récolte.

En cas de non-remboursement de ces avances, la Banque qui a fait ces prêts aurait le droit de vendre, sans formalités, et la récolte et le matériel d'exploitation et de se payer par préférence.

L'emprunteur aussi pourrait, pour prévenir une exécution, vendre lui-même aux enchères, sans notaire ni commissaire priseur, sa récolte et son train de labour, et en consigner le prix pour satisfaire ses créanciers.

En cas de non-consignation, l'on appliquerait une amende très forte, 20 % du montant des sommes assurées par le gage.

Outre la suppression du concours onéreux des officiers ministériels, le rapport voudrait encore qu'on mît largement à la portée des déposants les caisses d'épargne, les caisses postales, etc.

Suit la critique d'un projet d'organisation analogue à celui qui vient d'être exposé, déposé à la Chambre des députés par M. Mir, en février 1881.

Tel est en raccourci ce rapport, qui a reçu l'approbation de la commission de la Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle.

La discussion à laquelle a donné lieu ce rapport dans la séance de cette société ne témoigne pas d'une foi bien ardente dans l'efficacité du système proposé, dont l'application pourrait bien se heurter à plus d'un obstacle. Cependant la société a décidé, à l'unanimité des voix, de transmettre le rapport de M. Puton à M. le ministre de l'agriculture.

Avant de conclure nous-même, nous voudrions encore dire deux mots d'une petite brochure publiée en 1869, que

M. Zündel, notre secrétaire général, a bien voulu nous communiquer. Elle est due à la plume de **M. Ernest Deusy**, membre du Conseil des agriculteurs de France, secrétaire du Cercle agricole du Pas-de-Calais, et les idées qu'elle contient se rapprochent beaucoup de celles admises par **M. Puton**.

M. Puton a reproduit les idées de **M. Deusy**, qui préconise le développement des magasins généraux donnant aux agriculteurs, en échange du dépôt de leurs denrées, des warrants transmissibles par endossement — des prêts sur la récolte pendant jusqu'à concurrence du tiers de la valeur, assurés aux banques agricoles par une inscription de gage, à l'instar de ce que la loi du 11 juillet 1851 a organisé pour les planteurs des colonies — et la soumission du cultivateur à la juridiction commerciale en ce qui concerne l'exécution de ses engagements vis-à-vis des banques agricoles.

Il insiste sur la facilité que donneraient au crédit agricole les emprunts sur récolte pendant, du moment que ces emprunts seraient garantis par un gage. — Il propose de confier le soin des registres analogues à ceux du bureau des hypothèques, non pas au greffier de la justice de paix, mais au receveur d'enregistrement. Mais c'est là un simple détail d'exécution; au fond l'idée est la même que celle que nous avons déjà développée.

Il ne nous a pas échappé, Messieurs, que les moyens de développer le crédit agricole dont il vient d'être question s'adressent de préférence aux pays de grande culture, et spécialement aux départements du nord de la France, où le cultivateur est à la fois producteur d'une quantité considérable de betteraves et fabricant de sucre; il est dès lors spéculateur sur la marchandise qu'il produit. Ces moyens sont presque inapplicables dans nos départements, où le sol est morcelé à l'infini et où la grande culture n'existe qu'à titre d'exception.

D'un autre côté, ils sont en quelque sorte au-dessus de notre portée, car ils apportent, en ce qui concerne la créa-

tion d'un système hypothécaire sur certains meubles, des changements tellement profonds dans la législation existante, que le Code civil serait à refaire pour une bonne partie. Il est de principe, d'après le droit civil en vigueur, qu'il n'existe que deux sortes de biens, les meubles et les immeubles, et que les meubles n'ont pas de suite, qu'au contraire en fait de meubles possession vaut titre. Tout cela serait à changer.

Le Code de procédure allemand a encore augmenté la mobilité des meubles, si l'on peut ainsi parler, en supprimant les privilèges sur meubles reconnus par le droit français.

Il ne reste donc des idées développées ci-dessus, comme pouvant avoir une application pratique, que les dépôts de marchandises sur warrants, lesquels sont de droit commun, c'est-à-dire abordables aux agriculteurs comme à toutes autres personnes.

Mais tandis qu'en France, outre les encouragements donnés à l'économie, il n'est question de crédit agricole que pour les grands producteurs, on s'est occupé en Allemagne du paysan pauvre et des moyens de l'affranchir de l'usurier. Une récente brochure de M. Karl Herrmann Perrot, publiée à Strasbourg chez Vomhoff, et que mon aimable collègue, M. Rod. de Türckheim, a eu l'obligeance de me communiquer, me fournira l'occasion, si vous le permettez, d'examiner dans une prochaine séance la question du crédit agricole à ce point de vue et de vous parler des applications qu'il a reçues.

C'est sur ce terrain plus restreint, et sans empiéter sur le domaine du législateur, que doivent, à mon avis, être circonscrits nos efforts. Nos études, pour être d'une moindre étendue, seront plus rapprochées de l'exécution, en un mot plus pratiques.

L'analyse d'une conférence de M. Gustave Renner, publiée dans le Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France, sur les *fleurs et les insectes* nous vaut,

de la part de M. Buchinger, une charmante étude, comme sait les faire le savant professeur de botanique.

Les Fleurs et les Insectes, tel est le titre d'une conférence de M. Gustave Rennier, publiée dans le Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France du 24 avril 1881. Au premier abord, ce sujet semble ne pas devoir sortir du domaine de la botanique et de l'entomologie, bien qu'il touche aux plus graves problèmes de la science, à l'origine même des êtres, à l'histoire de la création. Si les opinions de Lamarck, défendues avec vigueur, il y a quelque cinquante ans, par Geoffroy de Saint-Hilaire, développées plus tard par Darwin, par suite desquelles les êtres de la nature auraient une commune origine, descendraient les uns des autres par des transformations successives, M. Rennier est d'avis que la théorie du transformisme, les conclusions qu'on pourrait en tirer, seront plus utiles que nuisibles.

Le conférencier fait une exposition, une démonstration élémentaire des organes floraux. Il décrit en détail, avec pièces à l'appui, la manière dont opèrent les abeilles pour cueillir le pollen et le nectar des plantes ; il expose la théorie des darwinistes sur l'origine de la couleur des fleurs par l'action des abeilles. Il cite de nombreuses fleurs à couleurs brillantes de diverses nuances, qui ne sont pas visitées par les insectes, par la raison qu'elles ne renferment point de nectar. En revanche, les champs de vesces non encore fleuries sont visités par de nombreux insectes qui viennent chercher le nectar déposé sur les stipules de la plante : donc aucune action de fécondation. Sur les feuilles de chêne, les insectes cueillent la miellée, qui renferme les mêmes principes que le nectar des fleurs. L'orateur conduit son auditoire en Norvège, aux Carpathes et aux Alpes : les couleurs y sont tout autres que dans les pays des plaines : la fleur de la marjolaine (*Origanum*) y est plus foncée ; celle de la bruyère (*Evica*) est plus claire. Certaines plantes cultivées,

telles que les *Phlox*, les *Tagetes*, les *Lobelia*, cultivées en Norvège, offrent des couleurs bien plus foncées que ne présentent ces mêmes plantes levées de graines semées chez nous. Une expérience faite par M. Rennier lui a prouvé que le trèfle offre bien plus de nectar en Norvège qu'en Normandie. La même différence de coloration des fleurs, nous la retrouvons dans les Alpes et les Carpathes, de même qu'une plus grande quantité de nectar. Du miel ou un liquide sucré répandu sur quatre morceaux d'étoffe de couleurs différentes a été cueilli par les insectes sans distinction de la couleur de l'étoffe où la substance sucrée était déposée. Donc la couleur est très indifférente aux insectes; c'est le sucre qui leur importe. Il nous est donc permis de conclure que ce n'est pas la couleur des fleurs qui attire les insectes.

« Quel est le rôle du nectaire? C'est par la plante elle-même, par la fleur ou par la feuille, que cette provision de sucre est accumulée. » C'est par la rue (*Ruta*) par exemple que l'orateur a constaté que le volume du nectaire diminue à mesure que l'ovaire grossit; quand le fruit est complètement accru, il n'y a plus de sucre dans le nectaire. C'est le sucre renfermé dans la racine de la betterave qui sert à nourrir la plante.

Le nectar est simplement dû à la transpiration du végétal. Aussi nous le retrouvons le matin dans un grand nombre de feuilles de l'herbe des prairies. En arrosant fortement certaines plantes, les hyacinthes, les tulipes, les anémones par exemple, et en les exposant au soleil, on verra perler abondamment dans les fleurs des gouttelettes sucrées. Si l'on abrite une fleur nectarisée contre les insectes, le peu de sucre qui a été transpiré au dehors n'est pas perdu pour la plante: il est réabsorbé par elle et rentre dans les tissus lorsque le fruit se développe. Conclusion: le nectaire est un organe disposé pour la plante elle-même et non pour l'insecte, de même que le sucre accumulé dans la betterave est

emmagasiné en réserve pour nourrir les feuilles et les fruits. « Ainsi, sans nier que l'intervention des insectes, fréquemment nuisible, puisse être souvent utile, nous devons conclure que le nectaire est un organe disposé pour la plante elle-même, et qu'il n'est pas disposé pour l'insecte. »

En terminant, le conférencier, mentionnant la théorie de la descendance qu'il venait de combattre, dit : « La science doit rejeter les idées préconçues, de quelque source qu'elles viennent, et sa seule vraie puissance est la recherche impartiale de la vérité. »

M. Nicot met sous les yeux de ses collègues un exemplaire d'un *appareil de liage de gerbes* aussi simple que commode. Cette lieuse économique, mise au commerce par M. Vermorel, constructeur à Villefranche (Rhône), est appelée à rendre de sérieux services à l'agriculture, surtout dans les années où la paille de seigle est rare et chère.

Pour opérer le liage, on se sert d'un appareil lieur construit par M. Vermorel, et pour lequel il a pris brevet. Cet appareil se compose d'une aiguille souple et élastique, recouverte d'écaillés métalliques et terminé au gros bout par un œillet ou chas de forme spéciale, disposé pour recevoir le nœud du lien.

Le lien est ordinairement une simple corde en chanvre de 3 à 4 millimètres de diamètre et de 1^m,60 de longueur. Il est terminé d'un côté par deux nœuds, l'un au bout et l'autre à 10 centimètres du bout. L'autre extrémité du lien est terminée par une boucle teinte en rouge.

Une ceinture porteuse, munie de quatre crochets, que l'ouvrier place à sa portée en faisant tourner la ceinture, lui met sous la main cent liens, avec lesquels il lie cent gerbes avant de garnir à nouveau; ces crochets sont disposés pour ne laisser sortir qu'un lien à la fois.

M. Nicot fait connaître le maniement de l'appareil , qui permet de réaliser le liage des gerbes d'une manière aussi expéditive qu'économique.

Notre nouveau collègue correspondant, M. Martin, à Verdun, a un dépôt des lieuses Vermorel.

Enfin il est procédé au vote pour l'admission comme membre ordinaire de M. Philippe Ulrich, de Weyersheim, demeurant à Strasbourg, présenté par MM. de Tûrckheim, Wœhrlin et Imlin.

M. Ulrich réunissant l'unanimité des suffrages, est proclamé membre de la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace.

Cette question étant la dernière à l'ordre du jour et aucune autre communication n'étant faite, la séance est levée à 4 heures et demie.



SÉANCE DU 6 JUILLET 1881.

Présidence de M. MUSCULUS.

Sont présents : MM. SCHMIDT, J. SENGENWALD, ZÜNDEL, BUCHINGER, SCHWARTZ, BASTIAN, BINDER, WAGNER, NESSMANN, WÖEHLIN, LOUIS HATT, DE TÜRCKHEIM, BODENHEIMER, JEHL, MOYAUX.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Wagner, est adopté sans aucune observation.

La correspondance écrite produit :

1^o Une lettre d'excuse de M. Imlin, empêché par un voyage d'affaires d'assister à la séance.

2^o Une lettre de M. Fischbach, imprimeur, annonçant que la reproduction réduite de la carte de M. Führer, pour 350 exemplaires, coûterait environ 425 francs et ne pourrait être livrée avant deux ou trois mois. Il croit que mieux vaudrait dessiner la carte à l'encre lithographique sur papier préparé, où il n'y aurait plus qu'à faire un transport et à tirer.

La Société, se prononçant pour ce dernier procédé, M. Zündel est chargé de le faire exécuter.

3^o Une lettre de M. le Dr Vogel, secrétaire du comité de l'Exposition agricole, annonçant que, conformément à notre demande du 7 mai, le maire est prêt à accorder ce que la Société demande pour son exposition de météorologie. Il n'y a qu'à faire une demande définitive et détaillée.

4^o Le programme d'un concours ouvert par l'Académie de Metz.

5^o Le programme d'un concours ouvert par la Société havraise d'études diverses.

La correspondance imprimée produit les ouvrages et journaux suivants, dont la liste est déposée sur le bureau par M. Nessmann, bibliothécaire :

1. Note sur deux Sociétés d'horticulture aux États-Unis, de la part de l'auteur, M. Ch. Joly, à Paris.

2. Numero dei divorzi e separazioni in Belgia, Olanda e Francia, de la part de l'auteur, M. J. Robyns, de Paris.

3. Der Gesundheitszustand der Hausthiere in Elsass-Lothringen in der Zeit vom 1. April 1879 bis 1. April 1880, de la part de M. Zündel (Rapport administratif).

4. Die Gewerbe in Elsass-Lothringen, par C. Hack (Statistische Mittheilungen), de la part du Bureau de statistique.

5. Annales de la Société d'émulation de l'Ain. 1881. Avril, mai, juin.

6. Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. VII. Band, 1. und 2. Heft.

7. Beilage zu demselben (Tabellen über den Flächeninhalt des Bremischen Staats, den Wasserstand der Weser und die Witterungsverhältnisse in den Jahren 1875-1879).

8. Bulletin de la Société nationale d'agriculture de France. 1881. Nos 2 et 3.

9. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, 1881. N^o 12.

10. Recueil de la Société havraise d'études diverses. 1877-1878.

11. Annales de la Société d'agriculture de la Gironde. 1881.

12. Annales de la Société d'agriculture de la Loire. 1880.

13. Bulletin de la Société d'agriculture de la Lozère. 1881. Avril et mai.

14. Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. Classe des sciences. Vol. 24.
15. Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille. 1880. 2^e trim.
16. Mémoires de la Société d'émulation de Montbéliard (2^e volume. 2^e partie).
17. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. 1881. Mars.
18. Mémoires de l'Académie de Nîmes. VII^e série. Tomes I et II. 1878 et 1879.
19. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. Mai 1881.
20. Bulletin de l'Association scientifique de France 1881. N^{os} 61 à 65.
21. Journal de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale. Mai 1881.
22. Bulletin de la Société d'apiculture d'Alsace-Lorraine. 1881. N^{os} 6 et 7.
23. Feuille des jeunes naturalistes. 1881. Juin et juillet.
24. Le bon Conseiller de la Société de tempérance de France. 1881. Mai.
25. Le bon Cultivateur, organe de la Société d'agriculture de Meurthe-et-Moselle. 1881. N^{os} 12 et 13.
26. Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins von Luxemburg. 1881. N^{os} 22 à 27.
27. Bernische Blätter für Landwirthschaft. 1881. N^{os} 20 à 25.
28. Alpirthschaftliche Monatsblätter. 1881. Juni.
29. Le Béliér, journal spécial d'agriculture de Nancy. 1881. N^{os} 21 à 27.
30. Ligue de l'agriculture. 1881. N^{os} 22 et 23.
31. Bulletin international du Bureau central météorologique de France. 1881. N^{os} 152 à 183.
32. Journal de l'agriculture pratique. 1881. N^{os} 22 à 26.

33. Le journal de l'Agriculture de M. Barral. 1881. Nos 632 à 638.

34. Deutsche Landwirthschaftliche Presse. 1881. Nos 44 à 53.

35. Le Monde de la science, Nos 10, 11 et 12.

36. Catalogue de la librairie Hachette et comp.

Parmi ces ouvrages, MM. Wagner et Zündel ont trouvé les ouvrages suivants : dignes d'un examen plus attentif par les membres.

1. Deux Sociétés d'horticulture aux États - Unis , par M. Joly. Exposé de la production de l'Amérique en fruits et en vin. — Remis à M. Wagner.

2. Numero dei divorzi e separazioni in Belgia, Olanda e Francia, par M. Robyns. Travail de statistique sur le divorce.

3. Der Gesundheitszustand der Hausthiere in Elsass-Lothringen (1879-80). Divers renseignements sur la consommation en viande, par M. Zündel. — Remis à M. Musculus.

4. Bulletin de la Société nationale d'agriculture de France. 1881. No 2, p. 71 : Le maïs vert en fourrage, par M. Genay, réponse à M. Heuzé; p. 121; Note sur le maïs, par M. Sace. — Remis à M. de Türckheim.

5. Ibid. No 3, p. 154, 207 et 210 : Expériences d'abattage d'arbres au moyen de la dynamite. — Remis à M. de Türckheim.

6. Bulletin de la Société d'agriculture du Vaucluse. Mai 1881, p. 198 : Une maladie particulière de la vigne, par M. Vayssiére. — Remis à M. Wœhrlin.

7. Annalen von Luxemburg. No 23 : Der richtige Zeitpunkt für die Heuernte. — Remis à M. Buchinger.

8. Alpirthschaftliche Monatsblätter. No 6 : Die Käsereien und die Volksernährung, par M. Schatzmann. — Remis à M. Bodenheimer.

9. Crédit agricole, journal Lecouteux. N° 26, p. 871. — Remis à M. Schmitt.

10. Gewerbe von Elsass-Lothringen (statistische Mittheilungen). — Remis à M. Wagner.

11. Statistique agricole en Prusse, année 1880, Landwirthschaftliche Presse, n° 53. — Remis à M. de Bulach.

12. Influence de la lumière sur le végétal; influence de la lumière sur les animaux; Monde de la science, nos 10 et 11. — Remis à M. Buchinger.

Avant de passer à l'ordre du jour, M. le président déclare que, d'après une conversation qu'il a eue avec notre collègue M. Charpentier, M. de Pommer-Esche, sous-secrétaire de la 1^{re} division du ministère d'Alsace-Lorraine, aurait déclaré que les renseignements statistiques et météorologiques réunis au bureau de statistique, qui fait partie de sa division, seront toujours à la disposition de la Société, si elle en fait la demande.

M. de Türckheim profite de l'occasion où il est question de météorologie pour demander où en est la question de la colonne météorologique que M. l'administrateur municipal nous a promise; il croit savoir que la Société d'embellissement s'est occupée de la question et qu'elle a décidé l'érection d'une de ces colonnes. Ainsi une autre Société mettrait en exécution les propositions faites par la Société des sciences. Ce n'est pas la Société qui a soulevé et étudié la question qui aura les honneurs de la solution.

M. Wœhrlin dit que la Société d'embellissement ne veut pas prendre la préséance, elle sait que l'idée d'une colonne météorologique revient à la Société des sciences; mais comme elle a des capitaux, elle a pensé bien faire en poussant à une question où la Société des sciences n'a pas réussi.

M. Musculus estime que la question technique dans l'érection d'une colonne météorologique devrait être laissée à la

Société des sciences; quant aux frais, il croit qu'il est assez indifférent qui les payera, la ville ou la Société d'embellissement.

M. de Türkheim estime qu'il ne faudrait pas ainsi abandonner nos projets, et que notamment la colonne projetée par M. Salomon devrait être exécutée en bois au milieu de notre pavillon d'exposition. Ainsi la Société affirmerait les droits qu'elle a d'avoir la première signalé l'utilité d'une colonne météorologique à Strasbourg.

M. Wagner estime que les droits de la Société sont acquis par la publicité donnée à la chose. D'ailleurs si les droits de la Société sont menacés d'être méconnus, c'est plutôt dans la question du service météorologique d'avertissements appliqués à l'agriculture d'Alsace-Lorraine. Il paraît qu'au ministère on s'occupe de la question sans même daigner consulter les sociétés qui les premières ont fait des démarches et qui déjà se sont entourées de nombreux renseignements¹.

La Société décide que toutes ces questions doivent être

¹ Extrait de l'*Elsass-Lothringische Zeitung*, du 16 Juillet 1881 (n° 164): In der dreihundzwanzigsten Sitzung der diesjährigen Session des Landesausschusses wurde der Antrag des Mitgliedes Hrn. Grad, «die Regierung aufzufordern, die nöthigen Massregeln zur Einrichtung eines meteorologischen Dienstes für Elsass-Lothringen entsprechend ähnlichen Einrichtungen in den Nachbarstaaten treffen zu wollen» — einstimmig angenommen.

Nachdem nunmehr das Material über die desfallsigen Einrichtungen in den Nachbarstaaten gesammelt worden, wird demnächst, voraussichtlich am 22. d. Mts., hierselbst unter Vorsitz des Herrn Ministerialrath Metz eine meteorologische Commission zusammentreten, welcher folgende Herren als Mitglieder angehören werden: Ministerialrath Fecht, Professor Dr. Kundt, Professor Dr. Roye, Schulrath Ernst, Oberförster v. Berg, Kulturingenieur Toussaint, Landesausschussmitglied Karl Grad und der Präsident der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Colmar, Herr Hirn.

soumises au comité de météorologie, qu'il y a lieu de réunir tout de même pour la question de l'exposition météorologique.

Le président donne ensuite la parole à M. Wœhrlin pour ses *Observations sur la dégénérescence de la vigne et d'autres plantes cultivées*. M. Wœhrlin s'exprime comme suit :

Messieurs,

La vigne traverse en ce moment une époque des plus critiques ; comme presque tous les végétaux, elle a eu de tout temps ses ennemis appartenant principalement au règne animal, tels que la pyrale, les altises, le rhynchite ou liserte et bien d'autres encore. Vers 1852 apparut un nouveau mal, appartenant cette fois au règne végétal, l'*oidium Tuckeri* ; puis vint l'anthracose (*Sphaceloma ampelium*) ; aujourd'hui elle est menacée de nouveau par le mildew (*Peronospora viticola*).

Le plus terrible de tous est sans contredit le *phylloxera vastatrix*, petit hémiptère sphidien qui en 1863 commença ses ravages dans le midi de la France ; la cause de la destruction du noble végétal ne fut reconnue que deux ou trois ans plus tard par M. Planchon, de Montpellier. Ce terrible insecte, d'après le compte rendu de la dernière session de la commission supérieure du phylloxera, a détruit en France 558,605 hectares de vignes. Les mesures les plus énergiques ont été prises depuis deux ans pour le traitement des vignobles envahis, et l'on peut constater qu'elles n'ont pas été sans résultat ; les limites septentrionales de l'invasion n'ont pas été dépassées, et 454,254 hectares, quoique attaqués, ont continué à résister et à produire ; le reste, soit environ 1,187,140 hectares, sont encore indemnes.

Je ne parlerai pas des moyens employés pour combattre les divers parasites de la vigne, nous les connaissons tous ;

en ce qui concerne ceux appartenant au règne végétal, on est parvenu à les maîtriser en grande partie, et si bien des vignobles en souffrent encore, les propriétaires en sont en grande partie responsables.

Le fléau qui nous est venu d'Amérique n'a pas borné ses ravages au midi de la France, il les a étendus à tous les pays où la vigne est cultivée. En présence d'une pareille calamité, rien d'étonnant si le cri d'alarme est universel. Le nombre des intéressés, des observateurs, des savants qui prennent part à la discussion est considérable; leur manière de voir et leurs conseils diffèrent selon leurs connaissances générales, leurs intérêts, leurs espérances, voire leur tempérament. Beaucoup nous disent : La vigne est trop vieille; elle ne supporte plus le froid; elle est affaiblie, souffrante, usée et va succomber aux maladies qu'une multiplication contre nature, une culture vicieuse lui ont attirées. Il faut la renouveler, la régénérer, détruire et éviter les causes qui ont engendré ces nombreux parasites et qui en ont favorisé la multiplication, vu son état maladif.

Ne nous occupons d'abord que du phylloxera; c'est l'ennemi le plus redoutable; les uns le considèrent comme l'effet du dépérissement de la vigne; les autres, avec non moins de raison, prétendent qu'il est l'auteur du mal; quoi qu'il en soit, c'est lui qui s'avance avec cette rapidité effrayante, c'est lui qui entache des vignobles que l'on n'eût jamais pensé, l'an d'avant, déclarer dégénérés, vignobles qui bientôt reprendront leur aspect luxuriant, si par l'un ou l'autre des moyens préconisés (ils sont nombreux) on parvient à limiter ses déprédations, ou même à le détruire. C'est donc avant tout lui qu'il faut combattre.

Que nous propose-t-on à cet effet? de remplacer peu à peu, mais le plus vite possible, nos vignes actuelles, prétendues dégénérées, par des vignes sauvages ou par des plants américains; les unes comme les autres doivent résister au

froid, le plus grand nombre supporter sans s'en plaindre l'invasion du dégoûtant insecte. On nous cite la *Vitis sylvestris* ou vigne sauvage, qui se produit toujours de graines; elle présente des variétés blanches, rouges ou noires; en fait d'américains, les *Vitis Labrusca*, *Vitis cordifolia*, *riparia*, *Vitis æstivalis*, enfin la *Vitis solonis* de l'Arkansas, seule variété à jus rouge.

Mais les auteurs qui se sont occupés de ces diverses espèces de vignes ont soin d'ajouter que la plupart sont peu fertiles, donnent de mauvais produits, sont d'une qualité douteuse; elles n'ont donc pour elles que la résistance au froid et aux parasites; sommes-nous bien sûrs, lorsque nous les aurons cultivées et améliorées, soumises à la domesticité du vignoble, qu'elles ne contracteront pas les mêmes affections? Qu'elles nous servent de porte-greffes, rien de mieux, si toutefois ce procédé nous rapproche de la propagation naturelle.

Eh quoi! nous irions aujourd'hui détruire ces nobles cépages que le viticulteur a mis des siècles à produire, et nous anéantirions le fruit de tant de travail intelligent et de propagation obstinée pour en revenir au point de départ! Raisonnons.

La multiplication de la vigne s'obtient par le bouturage des sarments aotés de l'année précédente, le marcottage, le provignage ou couchage, la greffe, enfin le semis; ce dernier mode n'est pratiqué que par quelques viticulteurs ou quelques amateurs à la recherche de nouveautés; mais il faut attendre au moins six ans pour en obtenir un produit; puis encore par le piquage ou semis d'yeux détachés, qui, opéré en connaissance de cause, fournit d'excellents résultats.

Si nous nous rapportons à la structure organique des diverses parties des végétaux, nous ne saurions méconnaître l'analogie qui existe entre les graines, les yeux, les bourgeons et d'autres parties des végétaux, organes que la nature a destinés simultanément à la multiplication des plantes; il

n'y a évidemment aucun écart des lois de la nature; donc aucune conséquence d'épuisement dans les divers modes de multiplication, s'ils sont bien appliqués; ne voyons-nous pas une foule de végétaux incliner leurs rameaux jusqu'au sol, d'autres détacher des parcelles de leur individu, telles que branches, bulbilles, même des feuilles, qui bientôt s'enracinent et produisent de fort beaux sujets. Est-ce contre nature?

Souvent même ces plantes ne se reproduiraient que difficilement par la graine et dans un temps bien plus long. Qui n'a vu dans le vignoble la racine d'une vigne venir à jour (drageonner), entre les pierres d'un mur de soutènement, produire bientôt un rameau qui fleurira l'année suivante.

Une culture trop forcée peut évidemment être une cause d'affaiblissement, de dégénérescence, si vous voulez; cependant il ne faut pas aller trop loin. La bouture, comme le semis ou le piquage, tendent au même but, qui est de développer le germe (composé de la radicule, de la tigelle, etc.), qui se trouve à l'état rudimentaire dans la graine, l'œil ou la bulbille, et de créer ainsi une jeune plante; vous ne forcerez nullement, en bouturant, greffant ou semant des yeux, à devenir racine ce qui doit être tige. Si même certaines parties de mérithalles devenues inutiles au jeune végétal se nécrosent, quel mal y a-t-il? elles se transforment en terreau et représentent alors les cotylédons, qui, en dehors de l'influence de l'air, ne se prêtent pas à la production de pourritures délétères.

En vérité, il faut avoir le cœur bien tendre et bien sensible à l'égard de cette pauvre vigne, martyrisée par le cruel et tyrannique vigneron; abandonnez-la à elle-même, l'ingrate, elle végétera bientôt à l'état sauvage, elle s'élancera sur vos arbres, qu'elle étouffera et vous produira pour toute récompense une forêt de sarments entrelacés en un fouillis inex-

tricable, ne produisant que de chétifs raisins, le plus souvent à peine mangeables.

Les causes du mal, cherchons-les d'un autre côté. Des variations climatiques qui se sont produites dans les quarante dernières années n'ont pas été sans influence sur l'apparition et la propagation de l'oïdium, de l'anthracose et du mildew, ces tristes productions végétales dont l'existence et l'effrayante reproduction nous ont été si clairement démontrées par le savant botaniste micrographe, j'ai nommé le professeur Du Barry, que notre Société d'agriculture s'honore de compter parmi ses membres. Nous possédons les moyens, sinon de nous débarrasser, du moins de mitiger énergiquement les ravages de ces parasites, et si nous en souffrons encore souvent, il faut bien l'attribuer à la parcimonie ou à la négligence des intéressés.

La vigne, en qualité et en quantité, doit produire le plus possible à son propriétaire; nos méthodes raisonnées de culture tendent à ce but; mais le vigneron se rend-il bien compte de ce qu'il fait pour l'atteindre; n'oublie-t-il pas qu'outre une grande quantité de sucre, la vigne élabore une notable partie d'acide tartrique, et ce sous l'influence de la potasse; les premiers de ces corps, d'origine organique, peuvent se constituer aux dépens des constituants de l'air et de l'eau; mais la potasse inorganique doit lui être fournie par le sol, ainsi que d'autres éléments encore, l'acide phosphorique et d'autres. Or, nos vignobles occupent depuis bien longtemps les mêmes surfaces, ils en ont épuisé les corps qui leur sont essentiellement nécessaires, et si les poussières, ces agents si méconnus, ne se chargeaient pas d'en fournir quelque peu, il y a longtemps qu'ils feraient défaut. Ces quantités sont toutefois insuffisantes.

Le cultivateur sait bien que le même terrain ne produit pas indifféremment la même récolte; que le vigneron ne l'oublie pas; dans diverses contrées déjà, on applique au

vignoble la culture intensive, et le résultat a répondu à l'attente.

Combattons donc par tous les moyens pratiques en notre pouvoir la destruction des parasites qui menacent nos vignes de la destruction, qu'ils soient d'origine végétale ou animale. Ne perdons pas courage; nous avons de nombreux exemples de guérison de vignes phylloxérées; les vignes de M. Marès, près de Montpellier, situées dans une région où toutes les vignes sans exception ont été détruites, ont été régénérées par des soins raisonnés et intelligents, et la récolte des deux dernières années n'a rien laissé à désirer. Pour arriver à ce résultat, une vigilance des plus sévères est de nécessité; il faut attaquer le mal simultanément et énergiquement par les remèdes appropriés, et s'il est nécessaire de procéder à l'arrachage, qu'il soit complet; il faudra détruire par le feu tout ce qui se trouve sur le terrain; les cendres seront utiles comme amendement. Le vignoble ne devra être rétabli qu'après avoir été utilisé pour d'autres cultures.

Régénérons nos vignobles; là où il y a urgence, par de bonnes et saines plantes de nos espèces les plus appropriées au terrain que nous possédons, amendons ce terrain judicieusement et renouvelons nos plantations lorsqu'il y a menace d'épuisement.

Donnons la préférence aux espèces les plus résistantes, sans exclure les vignes américaines, là où elles donnent de bons résultats.

Propageons la greffe sur ces dernières; mais avant tout, ne détruisons pas ces beaux et bons cépages qui ont fait la richesse des contrées si éprouvées aujourd'hui.

Ne perdons pas courage, que chacun se mette à l'œuvre; les succès déjà obtenus sur bien des points, le bel aspect de nos vignes cette année, la rareté des parasites végétaux, dont le développement a été arrêté par une température exceptionnelle, nous prouvent qu'avec un travail intelligent et

obstiné il peut y avoir encore de beaux jours pour le vigneron; ses vignes sont malades, mais rien ne prouve qu'elles sont dégénérées.

M. de Türckheim fait observer que M. Oberlin a certainement poussé un cri de désespoir exagéré, qu'il est allé trop loin. Cependant l'éminent viticulteur du Haut-Rhin n'a pas parlé de l'arrachement de la vigne, comme on l'en accuse; maintenant surtout, en présence des belles espérances de vendanges, maintenant où la vigne est partout en Alsace aussi vigoureuse que jamais, on ne saurait avoir cette idée. Il faut bien remarquer que M. Oberlin prend la question de plus haut et croit, en présence des nombreuses et diverses maladies infectieuses qu'on a constatées sur la vigne en ces dernières années, qu'il y a une dégénérescence de la vigne à laquelle il faut porter remède, et cela d'une manière énergique. M. Oberlin veut surtout que l'on s'occupe dès maintenant des mesures préventives, qu'on établisse des pépinières de bons plants, non attaquables par le phylloxera et par les nombreux parasites cryptogamiques. La cause de la dégénérescence est-elle dans le cépage, est-elle dans le sol qui n'est pas suffisamment amendé? On ne peut le dire, mais la dégénérescence ne peut être niée.

M. Wœhrlin réplique que justement cette dégénérescence n'est pas prouvée, que surtout on ne saurait trouver la cause de la dégénérescence de la vigne dans le fait de l'avoir toujours cultivée avec les mêmes plants, d'avoir conservé la même espèce. La graine, que préconisent quelques auteurs, ne multiplie pas mieux l'espèce que l'œil, le sarment ou d'autres parties de la vigne. M. Lherault, d'Argenteuil, a reproduit des vignes très saines avec des sarments de vignes dites dégénérées, qu'il avait prises chez M. Weber, à Dijon, jardinier chef du jardin d'horticulture, lequel devait les détruire à cause du phylloxera.

M. Wagner estime que M. Oberlin n'insiste pas assez sur le besoin des principes minéraux qu'une plante quelconque doit trouver dans le sol et qui assure particulièrement la qualité de la vigne. C'est l'absence de certains principes minéraux qui est la cause ordinaire de la dégénérescence à la suite de la culture continuée dans le même sol. — Cependant ce n'est pas la cause de toutes les dégénérescences de plantes : il y a des plantes qu'en horticulture on change souvent de place, comme la tomate, le melon, etc., et qui ne se reproduisent que par la graine; mais ces plantes aussi ont été frappées comme d'une dégénérescence, ont été malades pendant plusieurs années de suite et ensuite se sont remises spontanément.

La discussion étant reconnue close, M. Bodenheimer est invité à faire la lecture de son mémoire sur la *production des céréales aux États-Unis*.

Messieurs et chers Collègues !

L'augmentation énorme de la production des céréales dans l'Amérique du Nord est de nature à fixer l'attention non seulement des agriculteurs, mais encore de tous ceux qui s'occupent à un titre et à un degré quelconques d'économie nationale.

En venant vous soumettre aujourd'hui un travail sur la production du blé aux États-Unis et sur l'envahissement des marchés européens par le blé américain, je n'ai nullement la prétention d'épuiser devant vous ce sujet. Le but que je me suis proposé est de voir si l'enquête anglaise, dont il a été si souvent question dans ces derniers temps, a confirmé les résultats qu'avaient déjà consignés dans leurs travaux MM. Kapp et Ronna, ainsi que l'enquête russe, pour faire suivre ensuite le tableau sommaire de la production américaine de quelques considérations sur la concurrence à laquelle sont et seront encore longtemps exposés les producteurs européens.

Dans l'état actuel de la statistique agricole, on ne saurait établir en chiffres absolus une comparaison entre la production américaine et la production de l'Europe. D'ailleurs les éléments de la production sont si variables et si différents, qu'on ne réussit pas à les exprimer en unités de même valeur. On arrivera un jour à établir des comparaisons exactes pour de longues périodes, mais il est impossible de faire, année par année, des comparaisons fructueuses sur le rendement et le prix de revient, parce qu'il faut compter avec un facteur sur lequel l'activité humaine n'a aucune influence, c'est-à-dire sur les circonstances météorologiques qui, non seulement varient d'un pays à l'autre, mais dont les effets sont encore différents selon les pays qu'il s'agit de comparer entre eux. La Providence, ou, si vous préférez cette expression, la nature a pris de si sages précautions que rarement la récolte est mauvaise dans tous les pays producteurs à la fois.

En ce qui concerne les prix et les quantités de blés exportés et importés, il ne faut pas oublier non plus que l'Amérique n'est pas le seul pays qui exporte les céréales, de même que l'Allemagne — si l'on voulait établir l'influence que la production américaine exerce sur les contrées qui composent l'empire allemand — n'est pas le seul pays importateur. Ceci revient à dire, qu'abstraction faite de l'influence de la température et des mauvaises années, l'importation du blé américain en Allemagne ne marche pas nécessairement de pair avec l'exportation américaine.

Malgré toutes ces difficultés, les chiffres que l'on possède n'en fournissent pas moins matière à d'intéressantes et utiles réflexions. Ces chiffres ont été largement mis à contribution, en France comme en Allemagne, dans les discussions engagées, soit dans la presse, soit dans les parlements, entre les protectionnistes et les libres-échangistes.

Si j'arrive maintenant au rapport de MM. Clare Read et

Albert Pell, membres du Parlement anglais, qui, à la suite de la détresse de l'agriculture anglaise, constatée depuis cinq ans, ont été envoyés par leur gouvernement en Amérique pour y étudier les prix de revient des divers produits agricoles et l'influence que le commerce de ces produits exerce sur la situation des agriculteurs en Angleterre, je dois avouer que la rédaction de ce rapport ne m'a pas entièrement satisfait. Ce rapport tient le milieu entre une relation de voyage et une enquête; il est incomplet, et bien que sur certaines questions il entre dans des détails circonstanciés, il n'offre pas d'image d'ensemble, il ne donne pas de chiffres totaux et, dans ses parties essentielles, il ne nous apprend rien qui n'ait déjà été porté à notre connaissance par les travaux de MM. Ronna et Kapp. Néanmoins, on le lira avec intérêt, ne serait-ce que parce qu'il résume des observations faites sur les lieux mêmes par les auteurs de ce document.

Chacun de nous sait que la production du blé aux États-Unis est colossale; mais généralement l'idée que l'on se fait de cette production, ainsi que celle des espaces de terrains qu'elle occupe et des moyens dont elle dispose, est assez vague, et il est bien naturel qu'il en soit ainsi, car si nous nous représentons d'une façon intuitive l'étendue des États-Unis, nous ne la percevons cependant pas très nettement. Les cartes géographiques de l'Amérique du Nord sont toutes à une petite échelle, et là où nous croyons voir des hectares il s'agit de kilomètres carrés. Ensuite il ne faut pas oublier que les États-Unis eux-mêmes réunissent les circonstances de climat, d'altitude, de fertilité et d'exposition les plus diverses. Il ne suffit donc pas de parler d'une manière générale de la production de l'Amérique du Nord; il faut encore savoir, dans chaque cas particulier, de quelle partie de ce pays il est question.

Je ne veux pas faire ici un cours de géographie agricole de l'Amérique. Il me suffira de dire que l'on distingue en Amé-

rique, sous le rapport de la production des céréales, neuf régions :

1^o La première est dans le Nord ; c'est le bassin du fleuve Saint-Laurent, avec une production très minime.

2^o La deuxième région comprend les États de Connecticut, Maine, Massachussets, Rhode-Island, Vermont, New-Hampshire et une partie de la pointe méridionale de l'État de New-York. Cette région produit peu de froment, non que le sol y soit épuisé, mais parce qu'il n'a jamais été très-riche ; c'est un pays qui donne principalement de l'avoine.

3^o La troisième région est celle du froment par excellence. Elle embrasse la partie nord de l'État de New-York, la Pensylvanie, une partie du Michigan, du Wisconsin et de Iowa, et le territoire entier des États de Missouri, Illinois, Indiana et Ohio.

4^o La région des prairies entre le Mississipi et les montagnes Rocheuses, à savoir les États de Dakota et Nébraska, vers le nord, et, plus au sud, le Kansas, l'Arkansas et le territoire des Indiens. Dans cette région se trouvent d'énormes étendues de terrains qui, une fois défrichées, produiront d'immenses quantités de céréales. Ces terres à blé sont si vastes que, malgré toutes les données de la statistique de l'émigration, on ne saurait prévoir l'époque où la culture extensive devra céder le pas à la culture intensive.

5^o La zone du Mississipi, entre ce fleuve et les monts Alleghany, comprenant la Virginie occidentale, le Kentucky et le Tennessee ; elle produit du froment et du maïs.

6^o Les États de l'Atlantique, à l'est des monts Alleghany jusqu'à la Caroline ; région fertile, mais sans grande production de céréales.

7^o La région au sud de la précédente, et comprenant la Caroline, la Géorgie et l'Alabama, ne produit de céréales qu'à une altitude de 300 mètres au-dessus du niveau de la mer et en petite quantité seulement.

8° Le Texas, qui est un pays de grande production.

9° Sur les côtes du Grand-Océan, la Californie et l'Oregon.

Dans ce qui suit, je ne parlerai que de la production du froment, c'est-à-dire du blé proprement dit ; je réserve les autres céréales pour une seconde étude.

Je ne ferai pas non plus l'histoire de la culture du blé aux États-Unis ; je rappellerai seulement qu'elle y a été introduite au commencement du 17^e siècle, et que l'exportation a commencé au commencement du siècle actuel. Pour le reste, le tableau de la page 247 vous montrera comment la culture s'est développée.

État indiquant la production et l'exportation du blé en Amérique.

	ANNÉES :				
	1850	1860	1870	1879	1880
Population.	23,267,498	31,445,080	38,535,153	—	50,152,379
Surface cultivée (en millions d'hectares)	46	66	110	132	145
Nombre de <i>farms</i> ou domaines . . .	1,450,000	2,045,000	2,666,000	—	—
Nombre d'hectares par domaine. . .	82	78,5	62	—	—
Froment produit (en millions d'hectolitres)	36,5	63	94	163	175
Froment et farine de froment exportés (en millions d'hectolitres, et la farine calculée en son équivalent de froment en grains).	?	(en 1863) 15	19	—	75

Ce tableau est instructif. Il nous montre :

1^o Que la surface cultivée augmente encore plus rapidement que la population ; c'est ainsi que dans la période de 1870 à 1880, la surface cultivée a augmenté de 32 % et la population de 30,07 % ;

2^o Que le nombre des fermes augmente plus rapidement que la population ;

3^o Qu'en revanche l'étendue moyenne des fermes est en voie de diminution, sans que l'on puisse, du reste, à cause de la différence des régions, en tirer la conclusion que la culture, par le système de l'épuisement, soit en voie de diminution ;

4^o Que la culture du blé a augmenté dans une proportion très forte, par exemple de 1879 à 1880 de 7 %, malgré que la production totale de 1880 (13 buschel par acre) ait été quelque peu inférieure à celle de 1879 ;

5^o Que l'exportation surtout augmente considérablement.

Toutefois ces indications générales ne suffisent pas et il est nécessaire d'examiner de plus près les facteurs de la production aux États-Unis.

Le premier facteur est celui de l'augmentation de la population dans les contrées de l'ouest. Un des éléments de cette augmentation est l'immigration. Dans les années de 1847 à 1878 le chiffre des personnes immigrées d'Europe s'est élevé à 5,732,183, dont 2,165,232 venant d'Allemagne, 2,020,071 d'Irlande, 742,271 d'Angleterre, 742,275 d'Écosse, 124,703 de Suède, 110,853 de France et 85,946 de Suisse. Depuis des dizaines d'années une partie des immigrants se dirigeaient vers l'ouest, le pays de blé par excellence, où l'on pouvait se procurer des fermes déjà défrichées, pourvues de quelques bâtiments d'exploitation rurale et de chemins à chars à raison de 4 à 6 dollars l'acre (0^{ha},405). A la suite de la crise commerciale qui a éclaté en 1873, le flot qui se portait vers l'ouest a considérablement augmenté, car les terres fertiles

de cette région attireraient non seulement les Européens fraîchement débarqués, mais encore une notable partie de la population de l'est.

Ce fut, en 1878 par exemple, une véritable migration des peuples, à laquelle les États de la Nouvelle-Angleterre, ceux de New-York, de New-Jersey et de Pensylvanie fournirent un contingent considérable. On a calculé que dans l'espace de sept ans et demi plus d'un million d'âmes se sont rendues d'Europe et des États orientaux de l'Union américaine dans l'ouest, pour y gagner leur pain par les travaux agricoles, et que la moitié de ce chiffre doit être attribuée aux seules années 1877 et 1878. On cite, comme exemple, que dans une seule année 1000 familles sont parties de Brooklyn. Dans aucun autre pays du monde on n'a vu se vérifier d'une façon aussi éclatante cette thèse de Malthus, que la population augmente là où les vivres augmentent, ou le corollaire de cette thèse, à savoir que les pays producteurs sont ceux qui se peuplent le plus rapidement.

Forcément il arrivera un temps où l'équilibre se sera établi entre le chiffre de la population et la production du blé. Mais jusqu'à ce que la proportion soit la même que dans nos pays, il se passera encore des dizaines et des dizaines d'années, et d'ici là les producteurs américains continueront à avoir sur les nôtres l'avantage du bon marché des terres, qui est le principal élément de la culture extensive à laquelle ils se livrent.

La propriété des terres. — Je parlerai plus loin de l'étendue des fermes. Ici je tiens à faire remarquer que dans quelques parties de l'ouest, le morcellement des terres est assez considérable. Le système adopté par le gouvernement fédéral pour la vente des terres publiques au prix d'un dollar par acre, contribue à faciliter aux petites bourses l'acquisition d'une propriété. La loi de l'*Homestead*, votée en 1862, s'oppose à l'accaparement des terres et a contribué à fonder dans ce pays la transmission continue de la moyenne propriété.

En vertu de l'*Homestead-Act* du Congrès, tout citoyen des États-Unis, ou tout étranger, chef de famille, qui déclare vouloir se faire naturaliser Américain, a le droit d'acquérir à son choix et sur le vu du cadastre, parmi les terres encore libres, 65 hectares de terre, en ne payant que les frais d'arpentage, ou 1 fr. 28 c. à 1 fr. 48 c. par hectare, moyennant qu'il s'engage à enclore le terrain dans l'année, à y bâtir une habitation avec deux ouvertures au moins, et à l'exploiter comme domaine agricole. Chacun de ses fils, à sa majorité, jouit du même privilège; mais une famille n'a pas le droit d'acquérir un lot de terres supérieur à 260 hectares, constituant une *section*.

Ceux qui ont occupé et défriché la terre sans titre, les *squatters* comme on les désigne, ont des droits spéciaux de préemption qu'ils peuvent réclamer avec tous les privilèges de l'*Homestead*, jusqu'à concurrence de 260 hectares de terres, en obtenant au bout de cinq ans, du Gouvernement, un titre définitif de propriété insaisissable.

Dans la plupart des États, d'ailleurs, le domaine exploité par une famille résidente est insaisissable et exempt de tout droit de succession, jusqu'à concurrence d'une somme de 5000 à 7500 francs, et d'une somme pareille représentée par le cheptel. Ce privilège se transfère à la mère, en cas de mort ou de départ du mari, puis aux enfants, pourvu qu'ils habitent réellement la propriété.

Toutes ces lois ont pour but la création d'exploitations agglomérées et constituent des sortes de majorats au profit de la petite et de la moyenne culture.

Le prix des terres. — On conçoit que lorsqu'il est si facile d'acquérir des terres nouvelles, les terres déjà cultivées n'ont pas une grande valeur vénale. Dans la région des prairies (4^e région), le prix des terres défrichées varie entre 45 et 125 francs l'hectare, et le loyer, suivant la proximité des chemins de fer, varie entre 3 fr. 25 c. et 12 fr. 50 c. l'hectare.

Au Texas, comme dans les États nouveaux, on trouve à acheter d'excellentes terres au prix de 25 à 40 francs l'hectare. Ces mêmes terres, achetées directement au Gouvernement, ne valent que 16 francs.

Il est vrai qu'au fur et à mesure que la population augmente, le prix s'élève, de telle sorte que, sur les bords de l'Hudson ou aux environs de Philadelphie, la terre vaut autant qu'en France ou en Angleterre; mais près de Dubuk, dans l'Iowa, par exemple, la plus belle terre ne se paye pas plus de 300 francs l'hectare.

La plus-value des terres est déterminée surtout par la proximité des chemins de fer; ainsi, lorsque la Compagnie du Central-Illinois reçut du Gouvernement de vastes concessions de terrains pour la déterminer à construire ses lignes, les terrains ne trouvaient pas d'acquéreurs à 16 francs l'hectare. Le chemin de fer construit, ils se vendirent tous au prix moyen de 140 francs, et quelques années plus tard, on les cotait 250 francs l'hectare.

Comme partout ailleurs, le voisinage de moyens de transport perfectionnés et la densité de la population servent à déterminer la valeur des terres. Mais ce facteur n'entre pas encore en ligne quand on s'occupe de la concurrence que le blé américain fait au blé d'Europe, car il est constant que la quantité de terres fertiles disponibles à bon marché est encore énorme, et que de longtemps encore le cultivateur américain sera, quant aux loyers des terres, dans des conditions infiniment plus favorables que son collègue d'Europe. Même Knapp, qui est à sa façon un optimiste, en ce sens qu'il admet que le système de culture par épuisement mettra des limites à la concurrence américaine, est obligé de convenir que l'Union américaine possède sur son territoire actuel, surtout dans l'ouest et dans le nord-ouest, les meilleures terres à blé dans une étendue telle qu'il est impossible de fixer les limites qu'atteindra, pendant la génération actuelle, la mise

en culture de ces terres. En 1879, l'Union possédait encore en chiffres ronds 1400 millions d'acres, soit 567 millions d'hectares, soit 5,670,000 kilomètres carrés de terres à vendre, sans compter le territoire d'Alaska. L'étendue des terres à vendre était donc dix fois plus considérable que toute la superficie de l'Allemagne, qui est de 539,737 kilomètres carrés. Toutefois ce chiffre si élevé ne dit rien d'absolu en ce qui concerne la culture du blé, d'abord parce qu'il faut en retrancher les parties non cultivables, et ensuite parce qu'on ne connaît pas la fertilité de toutes les sections. Cependant on peut sans exagération admettre qu'il y a encore de disponible cinq fois autant de terres à blé que l'on en cultivait en 1880. A cette époque 36 millions d'acres en étaient cultivés, un chiffre qui paraît minime quand on le compare aux 1400 millions d'acres de terres disponibles. Pour le dire en passant, 33 millions d'acres équivalent à un peu plus de 12 millions d'hectares. Or, en 1878, l'Allemagne n'avait pas tout à fait 26 millions d'acres de terrains en nature de champs, et l'on en cultivait moins de 2 millions (1,813,752) en blé.

Le capital d'exploitation. — Dans l'origine il était très minime. En 1870 on calculait pour le bétail et les ustensiles 56 francs par hectare. Aujourd'hui il faut compter le double. La densité de la population provoquera insensiblement un état de choses analogue à celui qui existe en Europe.

Les salaires. — En 1875 on a entendu au Congrès des agriculteurs allemands un travail du professeur von der Goltz sur les salaires des ouvriers des champs en Allemagne. Il évaluait la moyenne du salaire annuel des ouvriers travaillant à la journée à 750 francs ; celle des ouvriers à l'année ou des domestiques à 865 francs : mais ces chiffres n'indiquaient que des moyennes, et en réalité il y a de fortes différences, variant, par exemple, pour la seconde catégorie, entre 600 et 1200 francs. Quoique les salaires soient généralement plus élevés en France et en Angleterre qu'en Allemagne, on peut

cependant admettre que ceux de ce dernier pays forment la moyenne.

Or, en 1875, c'est-à-dire dans une année où à la suite de la fermeture de plusieurs fabriques le nombre des ouvriers travaillant aux champs avait augmenté, les salaires étaient plus élevés du double aux États-Unis d'Amérique.

Comme c'est à partir de cette même année 1875 que l'Amérique a commencé à exporter en Europe de grandes quantités de céréales et de viande, on doit en conclure que la nourriture des ouvriers et domestiques coûtait moins cher en Amérique qu'en Europe, et qu'en conséquence ce n'est pas là qu'est la cause du prix plus élevé de leurs salaires. L'ouvrier américain se fait payer plus cher que l'ouvrier européen. Sous ce rapport le cultivateur européen est donc avantagé. Mais cet avantage est plus que compensé par l'emploi plus suivi d'ustensiles et de machines perfectionnés, par l'absence totale de constructions superflues et par le soin que prend l'Américain de bannir toute espèce de luxe inutile.

En ce qui concerne le recrutement des ouvriers, MM. Read et Pell, les délégués anglais, s'expriment comme suit dans leur rapport :

« Les désastres qui se sont produits dans le commerce des mines et les industries de l'Amérique ont attiré sans doute beaucoup d'ouvriers de la ville dans les champs. Avant ceci, les salaires élevés et l'emploi constant de l'artisan ajoutés à l'aisance et au confort des villes avaient fait que le travailleur préférait les grandes villes de l'est aux prairies de l'ouest. La continuité de la prospérité de toutes les branches commerciales, dans tous les États, peut encore tenter les gens et leur faire quitter encore une fois la plaine pour la ville.

« Si le courant de l'émigration cessait d'arriver d'Europe ou si le mouvement général de la population américaine vers l'ouest s'arrêtait, les travailleurs pourraient devenir rares et l'agriculteur se trouver sans aides dans la saison du travail.

Mais dans l'état actuel la difficulté du recrutement des travailleurs ne paraît pas imminente.

« Les apparences font prévoir, d'ici à quelque temps, une augmentation de gages plutôt que le manque de travailleurs sur les fermes.

« Les domestiques, cependant, sont plus que rares, et l'on manque presque complètement de servantes dans les fermes.

« Dans beaucoup de villes, les bons domestiques sont très difficiles à trouver, et ceux que l'on trouve sont des gens fraîchement débarqués de l'Irlande ou du continent.

« L'éducation complète que les plus pauvres filles de l'Amérique reçoivent semble leur inspirer une espèce d'aversion pour le service domestique. Dans le sud, la population de couleur fournit des domestiques, mais dans l'extrême ouest on n'en trouve pas, et tout le labeur et le travail de l'intérieur de maison tombe avec une rigueur extrême sur la femme du fermier ou sur ses enfants, aussitôt qu'ils sont capables de travailler. »

Ustensiles et machines. — Le peu de densité de la population, la rareté des ouvriers et le taux des salaires, combinés avec l'absence d'une routine séculaire et, je me hâte de l'ajouter, les effets d'une excellente loi sur les brevets d'invention, tous ces facteurs réunis, dis-je, ont formé un stimulant des plus actifs de l'invention et de la fabrication du matériel agricole.

La culture des prairies a surtout donné lieu à une série d'inventions caractéristiques, parmi lesquelles les charrues doubles à siège, munies de disques tranchants, les bèches rotatives, les charrues à drains, les semoirs à cheval, les houes à lames, les râtaux attelés à dents d'acier, les herses à disques, les batteuses portatives à grand travail et à manège, avec élévateur de paille et ensacheur, les moulins portatifs, enfin les faucheuses, les moissonneuses simples ou

lieuses, les machines combinées ou à deux fins pour faire la fauchaison des prairies et les moissons des céréales.

Sans la moissonneuse, pas de moisson possible ; sans la batteuse, pas de grains pour le marché ; sans les deux, pas de blé pour l'approvisionnement de ces populeuses cités qui font l'orgueil et la puissance du littoral, et le salut de nos contrées en détresse par approvisionnements d'au delà de l'Atlantique.

L'accroissement énorme des instruments devenus de première nécessité, leur spécialisation entre les mains de Compagnies puissantes, rivalisant au point de vue de l'économie et de la qualité dans la construction, ont exercé une sérieuse influence sur l'économie rurale du pays tout entier.

Sauf en ce qui concerne les batteuses à vapeur et les charrues à vapeur, pour lesquelles la supériorité appartient aux Anglais, les Américains ont pour leur outillage agricole remporté la palme dans toutes les expositions, et peu à peu leurs ustensiles remplaceront, en Europe même, ceux qui y étaient traditionnels.

Dès 1870 on comptait aux États-Unis plus de 2000 fabriques d'instruments et de machines agricoles, occupant plus de 25,000 ouvriers et fabricant pour plus de 270 millions de francs par an.

En 1872, les États-Unis exportaient pour 8 millions et demi de francs de machines agricoles, soit pour 3 millions de plus qu'en 1871. Le nombre des faucheuses et des moissonneuses expédiées à l'étranger s'élevait de 3342 à 6084, et celui des charrues et des cultivateurs de 9586 à 17,395.

C'est le matériel perfectionné qui met les cultivateurs de l'ouest à même de se livrer à la culture extensive. On cultive la même plante — sauf peut-être à varier l'une ou l'autre fois — jusqu'à ce que le sol soit épuisé. A ce moment-là on lève le camp et on va plus loin, en emmenant le bétail et en emportant les machines. La valeur n'est pas enfouie dans le

bien-fonds ; elle se trouve dans les machines et dans l'habileté de leurs propriétaires.

Les impôts. — Ils sont très minimes, surtout dans les contrées primitives où se pratique la culture par épuisement, non seulement parce que l'État ne perçoit que des contributions minimes, mais encore parce que le *township*, ou commune rurale, qui comprend un terrain carré de 10 kilomètres de côté, n'entretient ni écoles ni autres établissements d'utilité publique, et n'est par conséquent pas souvent obligé de faire appel à la bourse de ses ressortissants.

Système de culture. — Comme nous l'avons déjà dit, avec de la terre abondante et à bas prix, un faible capital initial et de la main-d'œuvre rare, le cultivateur de l'ouest américain recourt logiquement au système qui consiste à faire prédominer l'agent de production coûtant le moins, c'est-à-dire la terre, et à réduire le plus possible les agents coûtant le plus, c'est-à-dire le capital et la main-d'œuvre. De là, l'adoption de la culture extensive, seule rationnelle et seule avantageuse, là où les étendues de terres vierges sont encore si considérables. Si le cultivateur américain récolte peu par hectare, comme nous le verrons tout à l'heure, tout au moins, en distribuant son travail et ses avances d'argent sur un grand nombre d'hectares, obtient-il une grande masse de produits et un aussi gros bénéfice que les cultivateurs des régions à culture intensive. Cependant on constate que le nombre des fermes augmente et que leur étendue moyenne diminue. Malgré cela il n'est pas rare de trouver des exploitations agricoles occupant une étendue de 20 à 30,000 hectares. Au Read-River se trouve, par exemple, la *Grandios-Farm* de 7 kilomètres de longueur.

MM. Read et Pell nous donnent, entre autres, la description de la ferme de Dalrymple dans le Dakota. Voici comment ils s'expriment :

Nous eûmes la chance de rencontrer M. Dalrymple, et il

nous montra une grande partie de sa ferme gigantesque. Avec un empressement qui est un des caractères de la nation américaine, il nous donna tous les renseignements que nous cherchions et répondit à nos questions avec beaucoup de courtoisie et de franchise. Sa ferme est, pour le grain, la plus importante dont nous ayons entendu parler, même en Amérique ; l'organisation en est réellement admirable.

Ce qui suit est un compte rendu littéral de l'intéressante conversation que nous eûmes dans le train, en allant de Fargo à la station de Dalrymple.

— Combien votre ferme a-t-elle coûté ?

— La ferme comprend 75,000 acres (30,350^{ha},325), et j'en suis propriétaire pour moitié ; elle a coûté de 2 fr. à 2 fr. 50 l'acre il y a quatre ans. Les taxes pour les écoles, les routes et autres besoins du comté montent à 50 c. par acre, soit 9114 fr. 55 par an pour toute la ferme. Il n'y a point d'impôt gouvernemental. Je suis l'administrateur général, et notre système est celui-ci : nous divisons la terre en portions de 5000 acres (2023^{ha},355) ; à chaque portion est préposé un inspecteur ayant sous ses ordres deux contre-maitres. L'inspecteur subdivise ses 5000 acres en lots de 2500 acres. Les finances sont soumises à un contrôle régulier. Tous les approvisionnements sont réunis, et ne sont livrés que sur réquisition, comme dans l'armée. C'est le premier contre-maitre qui donne l'ordre. Tout l'argent est payé sur chèques et nous payons aussi souvent qu'on le désire. Nous cultivons maintenant 20,000 acres (8093^{ha},42) et ajoutons à nos cultures 5000 acres chaque année.

— A quelle époque semez-vous ?

— Nous commençons en avril à semer le blé et l'avoine ; nous ne cultivons d'avoine et d'orge que ce que nous consommons. Il nous faut environ trois semaines pour faire les semailles. Pour le blé, nous semons 58,84 par acre et cultivons la variété écossaise de Fife qui sert à faire la nou-

velle farine perfectionnée. Nos terres produisent le grain classé sous le n° 1 dur. Le rendement varie en moyenne de 720 à 870 litres par acre. Le blé est entièrement semé à la machine et nous employons pour cela 400 chevaux ou mulets. Un semoir suffit pour 200 acres (80^{ha}, 93 acres) et une herse pour 100 (40^{ha}, 47).

— Comment préparez-vous la terre neuve ?

— Nous la défrichons après les semailles. Nous commençons à moissonner vers le 1^{er} août et employons 115 moissonneuses automatiques (100 de W. A. Wood et 15 de M. Cornick) ; 12 jours suffisent ordinairement. Nous employons 21 batteuses et chaque machine bat 363 hectolitres par jour. Il faut 25 hommes et 20 chevaux par batteuse pour porter le blé à la machine (car nous ne mettons point en meules), et ensuite aux voitures. Nous battons et chargeons 50 wagons par jour, avec une moyenne de 400 boisseaux (145^{hl}, 36) par wagon. Un expert à cheval surveille deux moissonneuses pendant qu'elles travaillent.

— Que coûte votre fret ?

— Nous payons le fret jusqu'au marché, il coûte 1 fr. 75 pour 250 milles jusqu'à Duluth ; là, nous avons quelques dépenses pour emmagasinage, nettoyage et chargement ; soit 75 c. par 36^l, 34. Le fret de Duluth à New-York est en moyenne de 50 à 60 c. ou 6 fr. par 218 kilogrammes.

— D'où tirez-vous la semence ?

— Nous la tirons de nos terres neuves, et généralement nous tâchons de vendre à la fin de la moisson. Le premier rendement de blé d'une terre neuve est ordinairement le meilleur. Notre blé pèse en moyenne 26^{kg}, 73 les 36^l, 34.

— Quels sont les émigrants de cette partie de l'Amérique ?

— Surtout des Norvégiens, des Scandinaves et des Allemands.

— Êtes-vous bien secondé pour le travail ?

— Oui.

— La nouvelle population est-elle une ressource pour l'ancienne ?

— Oui ; les nouveaux venus ont leurs fermes sous condition pour deux ou trois ans ; ainsi ils aident leurs voisins.

— Comment garde-t-on le bétail dans cet État ?

— Nous avons la loi sur le bétail ; chacun prend soin du sien, l'enferme dans un parc ou lui procure un gardien.

— Quel est le prix de la main-d'œuvre ?

— Au printemps, nous donnons en moyenne 90 fr. par mois et la nourriture ; pendant la moisson, 12 fr. 25 par jour et la nourriture ; pendant le battage, 12 fr. par jour et la nourriture ; pour le travail d'automne, jusqu'à ce que la terre gèle, 125 fr. par mois et la nourriture.

— Gardez-vous du monde pendant l'hiver ?

— Seulement un homme par 40 chevaux et nous le payons 150 fr. par mois.

— Avez-vous été incommodés par les punaises ou les sauterelles ?

— La première année, elles nous firent tort de deux à trois boisseaux par acre ; mais elles n'ont pas causé de dégât depuis, et il semble historiquement constaté qu'elles ne font que de courtes apparitions dans les pays cultivés.

— A quelle époque commencez-vous à défricher la terre neuve ?

— Nous commençons au milieu de mai et finissons le dernier jour de juin. Nous labourons ordinairement à 8 ou 10 centimètres de profondeur. Le 1^{er} juillet nous retournons ce même terrain, ensuite nous le hersons et le laissons jusqu'au printemps suivant. Tous les quatre ans, nous semons du timothy-grass et du trèfle pour reposer la terre, et retournons le trèfle avec la charrue.

— Quel est le coût de production du blé ?

— Environ 55 fr. par acre pour la première moisson et 40 fr. pour les suivantes. Sur une moyenne de 20 boisseaux (7^{hl}, 268) l'acre, un Américain peut réaliser de beaux profits. L'intérêt du capital est d'environ 3 fr. 60 par acre, en admettant que la terre vaille 60 fr. l'acre ; les impôts sont de 50 c. l'acre, ce qui fait un total de 4 fr. 10.

— Est-il possible de cultiver le blé avec bénéfice en le vendant à New-York 5 fr. le boisseau ?

— Oui, avec un beau bénéfice.

— Quels sont les frais nécessaires pour ouvrir une ferme ?

— Les bâtiments, les machines, la maison et ses accessoires reviennent pour une ferme à blé à environ 45 fr. l'acre, ce qui, ajouté à 15 fr., prix de la terre, fait 60 fr.

— Pouvez-vous, sans perte, vendre le blé à New-York 3 fr. 75 le boisseau ?

— Oui.

Alors M. Drake demanda à M. Dalrymple s'il était vrai, comme on le rapportait, qu'il pouvait livrer le blé à sa station pour 1 fr. 75 le boisseau, et M. Dalrymple convint que ce chiffre était à peu près exact ; alors M. Drake dressa ce tableau :

Coût de production du blé, 1 fr. 75 le boisseau ou l'hectolitre	4 90
Fret à New-York, par hectolitre.	3 90
Commission	» 075
Assurance maritime	» 105
Fret océan	2 50
Accessoires	1 65
Total	13 13

Ainsi le blé revient en Europe à 13 fr. 13 l'hectolitre.

Rendement en blé. — Il varie nécessairement d'après les contrées et les années. Les relevés statistiques que le dépar-

tement de l'agriculture a publiés depuis 1863 ont permis de se renseigner plus exactement sur la marche de la production du blé aux États-Unis, par rapport au rendement. Dans la période de vingt-cinq années comprise de 1852 à 1878, on constate que le rendement moyen maximum à l'hectare a été: en 1869, 12^{hl},12, et en 1877, 12^{hl},52, tandis que le rendement minimum réalisé en 1866 a été de 8^{hl},85, alors qu'il y avait disette dans l'État d'Ohio, et en 1876 de 9^{hl},41.

Ainsi, l'écart entre le rendement moyen des meilleures et des plus mauvaises années a été, pendant vingt-cinq ans, de 3^{hl},19.

Par hectare le rendement a été :

	Hectolitres.
En 1870 de	11,21
En 1871 de	10,39
En 1872 de	10,77
En 1873 de	11,40
En 1874 de	11,08
En 1875 de	9,95
En 1876 de	9,41
En 1877 de	12,50
En 1878 de	12,00
En 1879 un peu plus de	12,00

L'année 1880 tient le milieu entre 1878 et 1879.

On a calculé que dans les dix dernières années le rendement a été d'environ 10^{hl},5 par hectare.

En Allemagne on a récolté par hectare en 1878 : 1,44 tonne ; en 1879 : 1,26 tonne.

Ces derniers chiffres ont quelque chose de rassurant. Si, en effet, nous transformons les 12 hectolitres par hectare, que l'on a obtenus en Amérique dans les mêmes années, en unités de poids, en nous servant du facteur adopté officiellement en Amérique — à savoir qu'un buschel (36^l,24) de froment pèse 60 livres (à 0^{kg},453 la livre) — nous trouvons

qu'en 1878 l'hectare de blé n'a pas produit 1,44 tonne comme en Allemagne, mais seulement 0,896 tonne, malgré que l'année 1878 ait été très bonne en Amérique, tandis qu'en Allemagne elle a été sinon mauvaise, du moins très médiocre. L'année 1879 a été un peu plus favorable à l'Amérique. Il ressort de cette comparaison que la culture intensive de l'Allemagne produit dans les mauvaises années, non seulement relativement, mais encore en quantités absolues, plus de blé que la culture extensive de l'Amérique dans les meilleures années.

Comme terme de comparaison, j'ajouterai qu'en France le rendement n'est jamais inférieur à 12 hectolitres par hectare, et qu'il atteint parfois la quantité de 20 hectolitres.

La vente du blé. — Chez nous quand le blé est moissonné, on le met au grenier. En Amérique c'est tout différent : aussitôt que le blé est battu, il est porté dans des charrettes au plus proche entrepôt de chemin de fer et déposé dans l'élévateur local. Un agent de grand négociant en grains se trouve toujours là, disposé à acheter aux prix du moment. Ces prix sont, du reste, connus du vendeur au moyen des journaux, qui, en Amérique, sont généralement bien au courant des nouvelles du jour par la facilité et l'abondance des moyens télégraphiques. Le grain est payé comptant ; il est placé dans l'élévateur, classé, nettoyé et pesé — puis mis par les notes de livraison à la disposition des acheteurs futurs ou des teneurs de ces notes.

« La facilité de spéculer dans le commerce du blé est plus grande et plus tentante en Amérique que chez nous, disent MM. Read et Pell, et cela tient à la manière dont on fait le commerce de blé. Quand le grain a été livré au magasin public et inspecté par l'officier chargé de la classification, il est placé dans les classes 1, 2 ou 3, toutes pesant 60 livres par boisseau (36^{lit},34). Un certificat est remis au déposant pour une quantité déterminée de boisseaux de

blé d'une certaine classe, et ce certificat donne droit à la livraison du blé. — Ce certificat peut passer dans plusieurs mains (chaque nouvel acheteur déposant seulement une petite somme pour garantir le vendeur d'une perte), et quand le blé est définitivement livré, il est à peu près certain qu'il ne reste plus un seul grain de celui qui a été primitivement emmagasiné.

« Ce n'est pas seulement en Amérique que les prix de vente sont quelquefois moins élevés dans un endroit éloigné que sur le lieu de production même. Parfois un sac de farine de Norfolk est meilleur marché à Newcastle qu'à Norwich ; les harengs de Yarmouth sont souvent moins chers à Londres qu'à Yarmouth même ; cependant nous avons été étonnés et nous avons trouvé curieux que le blé fût de trois sous meilleur marché à Liverpool qu'à New-York, et qu'à qualité égale le prix du blé fût à peu près le même à Chicago qu'à New-York, malgré les 900 milles de distance (1448 kilom.). Il est à croire que les hauts prix qui prévalaient en Amérique étaient dus aux déterminations des capitalistes de tenir ferme la valeur élevée du blé, plutôt qu'au manque de marchandise ou aux demandes croissantes. »

L'existence des élévateurs et l'institution des certificats forment une organisation fort curieuse assurément, mais très utile. Les certificats se transmettent, s'endossent et s'escomptent comme des billets à ordre ou comme des chèques ; il en résulte de grandes économies de temps et beaucoup de tentations de moins, car, à la foire ou en ville, le cultivateur écorne plus difficilement un chèque qu'une bourse garnie d'écus. Quant aux élévateurs ils diminuent les frais généraux en dispensant les cultivateurs de construire des greniers.

Le prix de revient du blé. — Il est plus facile à calculer en Amérique que chez nous, d'abord parce qu'une partie des travaux se font par accord et parce qu'il n'y a pas d'assolement variable, parce qu'on cultive la même espèce de cé-

réales sur le même champ, sans varier et sans fumure, jusqu'à ce que la terre refuse enfin ses services. On admet, en général, dans les régions à blé à peu près 125 fr. par hectare. Voici un calcul qui a été produit à MM. Clare et Read à Mankato dans l'État de Minnesota :

Coût de production du blé par acre, d'après M. Hubbard.	
Labourage d'un acre, une seule fois	6 25
Semence, 1 boisseau $\frac{3}{4}$, à 5 fr.	8 75
Semage : semoir, 1 fr. par jour ; 2 chevaux et un homme, 12 fr. 50 ; soit par acre	1 25
Pour herser deux fois 7 acres $\frac{1}{2}$, un homme et 2 chevaux à 12 fr. 50 ; soit par acre.	1 70
(Un troisième hersage se payerait.)	
Pour moissonner à la machine, on dépense pour les chevaux et les hommes 21 fr. par jour, soit par acre	2 —
Usage de la machine, par acre	5 —
Usure de la machine.	1 90
Mise en tas, travail difficile payé 15 fr. par jour : par acre	1 75
Mise en meules, travail facile payé 7 fr. 50 par jour : par acre	3 —
Battage (machine et 3 hommes), 25 c. par boisseau ; transport du blé au grenier, 25 c. par boisseau ; l'un et l'autre, en supposant le rendement de 15 boisseaux l'acre, reviennent par acre à. . . .	7 50
Loyer d'une terre capable de produire 5 ^{hl} ,45 par acre valant 100 fr. l'acre, à 8 %, par acre . . .	8 —
Impôts, par acre	» 75
Entretien des clôtures	» 75
Camionnage jusqu'à la station	2 25
Total du coût par acre	50 85

En supposant le rendement de 5^{hl},45 par acre, le coût du boisseau (36^{lit},34) serait de 3 fr. 40 ou 9 fr. 33 l'hectolitre.

M. Barden (de Bingham), Lac Minnesota, estime le coût de production du blé, par acre, à 50 fr. sans les clôtures.

Prix de revient en Europe des produits de Dalrymple.

— Ce n'est pas le prix de revient du cultivateur qui règle le prix de blé, mais la spéculation.

Nous avons vu que le blé s'achète à l'élevateur, c'est-à-dire au dépôt de la station. A partir de ce moment il est grevé des frais de transport jusqu'au port, du fret maritime et des frais de place. Ces frais ne font pas tout à fait doubler le prix de revient. Nous avons vu le calcul de Dalrymple.

En voici un autre fait à Chicago :

Le rendement d'un acre, étant estimé 12 boisseaux, donne pour le coût d'un boisseau 3 fr. 65.

Fret à Chicago pour 350 milles, par 100 boisseaux	1	»
Dépense à Chicago	0 1250	} 1 3875
Assurance maritime	0 0625	
Fret à Liverpool	1 2000	
Moyenne de la dépense à Liverpool y compris les avaries	»	4125
Total par boisseau	2	7000

Ce qui, ajouté à 3 fr. 65, coût du blé sur place, donne 6 fr. 35 par boisseau américain, ou 17 fr. 47 l'hectolitre pour la valeur du blé américain livré à Liverpool.

Il y aurait beaucoup de choses extrêmement instructives à dire sur les moyens de transport, mais le temps manque pour le faire, et je me borne à constater que 16 à 18 fr. l'hectolitre est le prix moyen auquel le blé d'Amérique revient aux spéculateurs dans un port européen, et que dans tous les cas tout excédent au delà de 20 fr. l'hectolitre est pur profit. Dans la moyenne de 16 à 18 fr. ne sont pas comptés les droits d'entrée et les frais de transport en Europe. Les bénéfices

réalisés par les Américains sur les blés qu'ils jettent sur les marchés d'Europe diffèrent forcément d'après les variations de la demande. Quant au blé d'Europe, la diminution de l'offre américaine ne lui procure pas de hausse, car l'offre peut bien diminuer, mais on ne l'a jamais vue dans ces dernières années tomber à un tel point qu'elle n'aurait pas suffi à couvrir les besoins des marchés européens.

Depuis 1852, le prix du froment est descendu, en France, au-dessous de 20 fr. l'hectolitre dans les années 1858, 1859, 1863, 1864, 1865, 1866, 1876 et 1877.

On a calculé que quand l'importateur de blé du Texas — où, soit dit entre parenthèses, la récolte de blé est encore suivie chaque année d'une récolte de maïs, et où l'on ne cultive pas encore la centième partie des 85 millions d'hectares de terres fertiles — quand cet importateur vend son blé en France au prix de 21 fr. l'hectolitre, il réalise par hectare un bénéfice de 236 fr., tandis que le Français qui vend au même prix ne fait ni profit ni perte.

Il n'est pas hors de propos de voir quel est le prix de revient en Alsace. Un de nos honorables et affectionnés collègues a eu la bonté de me procurer quelques chiffres de la commune de Lampertheim, où se pratique l'assolement quinquennal, qui se fait de la manière suivante : 1^{re} année, froment avec fumure après les pommes de terre et les betteraves ; 2^e année, orge sans fumier ; 3^e année, fèves, pommes de terre et trèfle, avec fumier pour les deux premières plantes ; 4^e année, froment avec fumure, ou trèfle ou pommes de terre ; 5^e année, colza, chanvre, pommes de terre et betteraves avec bonne fumure. Les frais de labour et de fumure varient selon que le froment succède à telle ou telle plante. Après le colza, il faut trois labours. Après les fèves, le chanvre et le trèfle un seul suffit. Chaque labour est calculé à 20 fr. Chaque fumure pour le froment, à 160 fr. Le prix moyen de la fumure et du labour dans toutes les con-

ditions différentes créées par l'assolement quinquennal est de 130 fr. Il faut y ajouter : rente du sol, 225 fr. ; 2 1/2 hectolitres de semailles, 60 fr. ; moisson, 40 fr. ; battage, 35 fr. Total, 490 fr. En 1880 l'hectare a produit 24 hectolitres de froment et 30 quintaux de paille. Cette dernière valant 150 fr., le prix de revient du froment est de 340 fr., soit 14 fr. 16, ce qui est sensiblement plus cher que le prix de revient de 13 fr. 13 du blé de Dalrymple dans un port européen. Il est vrai que c'est moins cher que la moyenne de 16 à 18 fr. du blé américain. Toutefois ce bon marché relatif n'est qu'apparent, car dans le prix moyen des Américains le bénéfice du producteur américain est compris, tandis qu'à 14 fr. 16 notre cultivateur de Lampertheim n'a pas encore un centime de bénéfice et que l'impôt n'a pas été porté en ligne de compte. En outre il ne faut pas oublier que l'année 1880 a été très favorable en Alsace. Il me paraît dès lors que cet exemple est bien de nature à illustrer la concurrence américaine.

Comment l'agriculteur européen, et spécialement l'agriculteur qui habite le territoire allemand, doit-il être mis à même de lutter contre cette concurrence? Est-ce par des droits de douane protecteurs? Avant de répondre à cette question je dois, en ce qui concerne ma modeste personne, faire observer : 1^o que j'examine la question de savoir si la protection est préférable au libre-échange en dehors de toute préoccupation politique et simplement du point de vue de l'intérêt économique général ; 2^o que dans cette question je suis un parfait éclectique. J'estime que du moment que l'on abandonne le système purement fiscal, qui consiste à prélever des droits minimes sur tous les objets importés, le seul système rationnel est de laisser entrer en franchise complète ou presque en franchise les matières premières et les objets d'une consommation nécessaire et de réserver les droits élevés pour les objets fabriqués ou pour les objets d'une con-

sommutation de luxe. Je n'ignore pas que la plupart des économistes repoussent cette distinction entre la consommation nécessaire et la consommation de luxe. C'est ainsi que l'on a pu, il y a quelque temps, entendre fréquemment répéter qu'un droit très élevé sur l'eau-de-vie n'est pas économique, non pas parce qu'il est contraire aux intérêts des grands producteurs du Nord, mais parce que l'eau-de-vie est un objet de consommation et que la doctrine repousse l'imposition de la consommation. Tout en professant le plus profond respect pour la science, je ne puis sur ce point m'associer à ses déductions. La loi doit être basée sur les phénomènes de la vie individuelle et de la vie collective, car ces phénomènes sont la *ratio legis*, et, pour rester à mon exemple, il me paraît que les phénomènes de la vie journalière indiquent suffisamment combien il serait à désirer que l'impôt et les droits d'entrée fissent renchérir l'eau-de-vie, tandis que pour la grande majorité de la population, tant à la campagne qu'à la ville, le pain à bon marché est un véritable bonheur.

Je ne m'étendrai pas sur ces considérations générales. Quand il s'agit d'un article aussi indispensable que le sont les céréales, deux points dominant la question : 1° le pays en produit-il assez pour ses propres besoins ? 2° le nombre de ceux qui sont intéressés à ce que la consommation soit à bon marché l'emporte-t-il sur le nombre de ceux qui sont intéressés à ce que la production soit abritée derrière des droits producteurs ?

La réponse à cette question est facile, même dans l'Allemagne du Sud où, par suite du morcellement de la propriété rurale, le nombre des producteurs est considérable. Une grande partie de ces producteurs agricoles ne récoltant pas assez de céréales pour leur propre consommation, ils sont, avec la masse des citadins, des industriels, des négociants, des employés et des ouvriers de toute espèce, du côté des

consommateurs, dont les intérêts sont en opposition directe avec ceux des grands propriétaires ruraux du Nord.

Les trois dernières années ont montré qu'après des récoltes mauvaises les importations considérables peuvent seules empêcher une disette dans le genre de celle de 1847. Mais même dans les temps ordinaires la production indigène de l'Allemagne est insuffisante. Dans les années 1873 à 1877 l'excédent des importations sur les exportations s'est élevé pour le froment à 1,778,000 quintaux; pour le seigle à 15,975,000 quintaux; pour l'orge et le malt à 4,247,000 quintaux; pour l'avoine à 3,262,000 quintaux; pour d'autres céréales à 1,886,000 quintaux; pour la farine à 140,000 quintaux. Ensemble, 27,288,000 quintaux, c'est-à-dire la nourriture annuelle de plus de 3 millions d'hommes: Autrefois l'Allemagne se suffisait, au moins en ce qui concerne le froment, d'une part parce que la population était moindre, c'est-à-dire moins nombreuse relativement à la surface cultivée en blé, et de l'autre, parce qu'il s'en faisait une consommation moindre.

Du moment que la réponse à la première question, c'est-à-dire à celle de savoir si le pays produit assez pour sa propre consommation, est négative, la solution de la question principale, celle de savoir s'il faut des droits protecteurs pour les céréales, n'est pas difficile à trouver.

D'après l'ancienne théorie on considérait les droits protecteurs comme le moyen de mettre la production indigène à même de satisfaire la consommation indigène. Or tout semble indiquer que les besoins de l'Allemagne, en matière de blé, ne peuvent pas être couverts par la production indigène. Par conséquent les droits protecteurs doivent, d'après l'ancienne théorie, être rejetés par l'Allemagne.

Mais il existe une théorie nouvelle des droits protecteurs. D'après cette théorie les consommateurs d'une denrée doivent bonifier, par le moyen des droits d'entrée, aux producteurs

indigènes, la différence entre le prix de revient de cette denrée dans le pays et à l'étranger. Si, par exemple, la production et le transport jusqu'à Hambourg du blé américain le font revenir à 20 fr. le quintal rendu à Hambourg, tandis que le quintal produit en Allemagne y revient à 24 fr., les consommateurs allemands, auxquels il faut environ 200,000 millions de quintaux de blé par an, devront tirer annuellement de leur poche 800 millions de francs pour faire vivre les producteurs. Or il est évident que ceci est de toute impossibilité, et que dans la nouvelle théorie, comme dans l'ancienne, le droit protecteur sur les céréales ne se justifie pas.

Je ne veux pas insister sur les arguments défavorables à la protection douanière, mais je me demande, comme le font beaucoup de personnes soucieuses des intérêts de l'agriculture, si, faute d'une protection douanière qui suffise à écarter la concurrence américaine, les cultivateurs doivent renoncer totalement à la culture du blé. C'est un avis que, certes, personne ne leur donnera. Les cultivateurs se diront que s'ils ont été éprouvés pendant plusieurs années par des récoltes médiocres, et si, quand les moissons étaient bonnes, il n'ont pas pu vendre avec grand bénéfice le surplus de leur récolte, ils n'en ont pas moins retiré de cette culture des profits indirects, puisqu'elle fait partie d'un assolement rationnel et qu'elle est nécessaire pour la production de l'engrais naturel, tandis que d'un autre côté, en compensation des bénéfices qui faisaient défaut, ils ont été, dans les mauvaises années, préservés de la cherté et de la disette qui atteignaient autrefois les campagnes aussi bien que les villes.

A quoi servirait-il d'ailleurs de vouloir se protéger contre l'Amérique seule? Les circonstances sont plus fortes que les moyens de protection. Les États-Unis d'Amérique ne sont pas le seul pays qui produise du blé. Quand le canal de Panama sera dans quelques années livré à la circulation, on verra augmenter les arrivages du Chili et du Pérou qui, à

cette heure, expédient déjà annuellement de 10 à 15 mille tonnes de blé au port d'Anvers. Les expéditions de Californie, qui se montaient en 1877 à 755 mille hectolitres pour le port d'Anvers, s'élèveront aussi. Outre cela, il faut compter avec la production européenne, qui dépasse de beaucoup celle des autres continents. Le statisticien Neumann-Spillart a calculé que la production de froment en Europe, non compris la Turquie et les Pays-Bas, s'élève à 436 millions d'hectolitres par an, tandis que toute la production non européenne, embrassant les États-Unis, le Canada, le Chili, les Indes, l'Australie, l'Égypte, l'Algérie et le Japon, ne monte qu'à 277 millions d'hectolitres.

Pour être efficace, la prohibition douanière devrait donc s'étendre non seulement aux pays d'outre-mer, mais encore aux pays européens, et ici de nouveau nous nous heurtons à une impossibilité.

Le péché économique des États-Unis d'Amérique ne consiste pas dans le fait qu'ils nous inondent de leurs céréales, et qu'ils nous livrent en trop grande abondance et à très bon marché les plus indispensables des matières alimentaires, mais dans cet autre fait que, par leurs propres tarifs prohibitifs, ils ferment leur marché aux produits de nos industries et qu'ils troublent l'équilibre compensateur dans les transactions de pays à pays. C'est de ce côté-là qu'il faut les atteindre, en refusant l'entrée à leurs produits industriels, mais non pas en les empêchant de nous envoyer du blé.

Pour autant l'État ne doit pas contempler d'un œil passif les pertes que la concurrence américaine fait subir aux cultivateurs européens. Sa tâche consiste à rendre les cultivateurs plus forts pour le combat de la concurrence en favorisant l'amélioration des terrains et des cultures, ainsi que l'organisation d'une coopération agricole bien entendue et du crédit agricole, en diminuant les impôts qui pèsent sur l'agriculture et en améliorant les moyens de transport. En un

mot, il doit chercher à augmenter la force productive tout en faisant diminuer les prix de revient. S'il n'accorde pas de protection directe, il peut tout au moins s'opposer à ce que la concurrence étrangère jouisse de cette protection, en empêchant, par exemple en matière de tarifs de chemins de fer, que, au moyen de tarifs différentiels applicables aux grandes distances, les transports de blés étrangers ne s'effectuent à meilleur compte que ceux de blés indigènes.

Ensuite il doit exercer une action didactique. A cet égard nous voudrions que chaque année une publication concise et précise, répandue à grande profusion, portât à la connaissance des cultivateurs les notions nouvelles, reconnues vraies et dégagées de tout le fatras plus ou moins compréhensible dans lequel elles sont généralement noyées dans la plupart des publications agricoles.

Une autre tâche de l'État consisterait à surveiller le commerce des céréales et à combattre, dans la mesure de ses forces et des moyens légaux, l'accaparement moderne, c'est-à-dire l'influence par trop grande des grands syndicats, influence qui se manifeste surtout dans ce fait que le cultivateur ne gagne rien sur le blé et que le consommateur n'en paye pas moins le pain trop cher.

Enfin, en ce qui concerne l'Alsace, elle fera bien, je le crois, de rechercher toujours davantage la culture des spécialités.

Sur ce terrain, les Américains, avec leur culture extensive, épuisante et enfiévrée, ne peuvent pas lutter avec nous et de longtemps ils ne le pourront pas. Parmi les spécialités alsaciennes, je me contente de citer ici l'orge Chevalier, qui est la protégée de notre Société, ainsi que l'avoine prolifique.

Puis il faut travailler sans cesse — car le progrès ne connaît pas de trêve, et celui qui ne marche pas recule — à l'amélioration des méthodes de culture, et rechercher les moyens de diminuer les frais généraux sans rien enlever au sol de sa richesse : sous ce rapport il y a encore beaucoup à faire.

M. Franck, empêché de venir à la séance, envoie son travail sur la *guerre aux campagnols*, qui est ainsi conçu :

Messieurs,

Depuis l'année dernière un redoutable ennemi de l'agriculture a fait son entrée dans plusieurs contrées de notre pays. C'est le campagnol, plus souvent appelé rat ou souris des champs; il fait la désolation de nos cultivateurs en dévastant leurs champs ensemencés et en menaçant les récoltes prochaines.

On a souvent confondu le campagnol et le mulot, le premier est reconnaissable à sa queue courte, plus courte que celle du rat ou de la souris ordinaires, à ses yeux plus petits, à son pelage jaune brun dessus, et blanc sale sous le ventre.

Le campagnol habite l'Europe et le nord de l'Amérique. Les changements de température n'exercent presque aucune influence sur lui. Palas dit qu'il ne redoute pas même les froids de Sibérie. Nous l'avons vu résister aux grands froids de l'hiver dernier et résister de même à la sécheresse actuelle.

On ne peut rien dire, ni sur son apparition, ni sur sa disparition. On ne sait ni d'où il vient, ni où il va, ni quelle est la cause de sa soudaine disparition. Quelques-uns prétendent que son apparition est périodique dans certaines contrées, d'autres prétendent qu'une apparition périodique n'a pas encore été constatée. Ce qu'il y a de vrai, c'est qu'il apparaît toujours en troupes innombrables, M. Boussingault a compté dans les environs de Wissembourg 30 de ces rongeurs par mètre carré), et qu'il se fait remarquer par son agilité et son activité dévastatrice. Habile mineur et terrible destructeur de la végétation, il ne craint aucun obstacle dans ses pérégrinations et franchit facilement les fossés et les cours d'eau. Il préfère les plaines à terre légère aux contrées montagneuses, mais en cas de besoin, il n'hésite pas à ravager les collines.

Il creuse continuellement des galeries. Sa demeure a à peu près six ouvertures qui aboutissent en dedans à une espèce de chambre. Devant ces ouvertures se creusent (probablement par les fréquentes sorties) de petits fossés qui se croisent dans tous les sens sur les champs et les prés et empêchent toute végétation.

Pour pouvoir se faire une idée de l'instinct destructeur de ces animaux, il suffit de voir une prairie sillonnée en tous sens ; les sillons sont bordés d'herbes sèches. La mauvaise odeur que répandent ces rongeurs vient ajouter une impression douloureuse à celle qu'ils font sur nos cultivateurs et leur inspire une horreur bien justifiée.

Pendant le jour le campagnol reste généralement sous terre ; on dit que la peur le retient. Le moindre bruit peut l'effrayer et le chasser dans son logis. Ennemi de la lumière solaire, il ne sort que le soir pour prendre sa nourriture. C'est alors qu'il pousse ces cris aigus qu'on distingue jusqu'à une distance de 6-800 mètres, et qui sont, certes, moins agréables pour le cultivateur que le chant des grenouilles.

Le campagnol est frugivore, herbivore et carnivore. Il préfère les grains de froment et les panicules d'avoine. Ce n'est qu'après les moissons qu'il se rend dans les prairies et les luzernières. Après la levée des jeunes céréales, il coupe et ronge les tiges et force très souvent à de nouvelles semailles. Par suite des dévastations de l'année dernière, on s'est vu obligé dans beaucoup de communes de la Basse-Alsace de retourner les trèfliers, luzernières et champs de blés pour y semer du maïs fourrage, de l'orge et de l'avoine. En hiver, il ronge l'écorce des arbres. Il ne fait guère de provisions ; M. Heuzé dit qu'il vit au jour le jour. Ce n'est qu'à l'époque des semailles qu'il rassemble quelques grains dans les loges qu'il pratique dans les galeries.

Les dégâts que causent ces animaux s'évaluent à des milliers de francs et anéantissent les espérances des culti-

vateurs pendant toute la durée de leur présence. En l'an IX, ils ont causé, dans quinze communes de la Vendée, un dégât qui s'élevait à 2,441,000 francs, et l'année suivante encore les dégâts étaient de 857,000 francs. M. Zündel, notre honorable collègue, a dit, dans un travail sur ces bêtes, qu'un campagnol, toute proportion de poids gardée, mange 10 et 15 fois autant qu'un bœuf de moyenne taille; il faut, dit-il, 10 et 15 fois autant d'aliments pour entretenir 100 kilogr. de souris qu'il en faut pour 100 kilogr. de bœuf.

Il n'est donc pas étonnant qu'on ait de tout temps cherché des moyens pour exterminer cet ennemi terrible de l'agriculture.

Les ennemis naturels de ces rongeurs sont les buses, les hiboux; en un mot les divers oiseaux de proie nocturnes. Les belettes, les putois, les fouines et les renards en sont également très friands et en détruisent une grande quantité. On peut un peu faire la guerre à ces derniers animaux qui, en d'autres circonstances, sont nuisibles, mais les oiseaux de proie, énumérés plus haut, mériteraient d'un plus grand respect qu'on ne leur témoigne d'ordinaire. M. Zündel estime qu'une chouette peut, en une seule nuit, porter onze souris à ses petits et en dévorer, pour son compte, un nombre égal. C'est ce que nos cultivateurs ne savent pas et, comme dit Carl Vogt: dans sa joie de clouer une buse ou une chouette sur la porte de sa grange, le paysan se fait, sans le savoir, plus de tort que s'il jetait à l'eau un boisseau de blé. Qu'on cesse donc de faire la guerre à ces animaux, et qu'on sache que ce sont là les meilleurs alliés pour la destruction des campagnols et des mulots.

Toutefois si l'on considère la multiplication prodigieuse de ces rongeurs (d'après les uns la femelle doit mettre bas deux fois par an, d'après d'autres six fois et chaque fois de huit à douze petits), on voit que tous ces ennemis naturels ne suffisent pas et ne sont que d'un secours secondaire pour le

cultivateur en souffrance. On a donc cherché et trouvé d'autres moyens de destruction.

M. Gustave Heuzé, membre de la Société nationale d'agriculture de France, dans une communication faite dans la séance du 13 avril¹, distingue quatre catégories de procédés de destruction : 1° Les appâts destructeurs ou substances empoisonnées ; 2° les fumigations enivrantes ou mortelles ; 3° les pièges divers ; 4° les opérations nouvelles. Nous allons les examiner successivement.

L'on a proposé des *Appâts destructeurs* nombreux et divers. La composition la plus ancienne et la plus importante (de 1763) consistait en un mélange de :

Farine d'orge	12 litres,	
Ellebre blanc en poudre	500 grammes,	
Staphysaigre	120	»
Miel commun	500	»

A ces ingrédients on ajoutait une quantité de lait suffisante pour obtenir une pâte dont on faisait de petites boulettes et qu'on semait sur les terres infectées.

En 1766, on se borna à ajouter 120 grammes de staphysaigre à 500 grammes de miel, outre le lait nécessaire.

En l'an VIII, Girard, de Grasse (Var), cherchait à détruire les campagnols dans le département du Var en trempant du froment dans du suc de garou ou bois sain (*Daphne Gnidium*.)

On a aussi proposé l'empoisonnement avec une pâte faite avec de la graisse et des tranches de l'oignon de la scille maritime (*Scilla maritima*), plante qu'on rencontre sur les plages sablonneuses de la Méditerranée et de l'Océan.

En 1770, Cretté de Palluel fit, à l'époque des semailles, usage du mélange ci-après :

¹ *Journal de l'Agriculture*, 1881, tome II, p. 146 et suiv.

Orge, grossièrement concassée. 25 litres.
Miel 1 kilogr.
Arsenic mêlé à une suffisante quantité de farine . 1 kilogr.

Le tout, détrempé avec de l'eau, fut répandu dans le voisinage des terriers.

La formule d'une autre composition qu'on proposa d'employer en 1855, est celle-ci :

Farine de blé 1 kilogramme.
Suif fondu 1 »
Acide arsénieux en poudre 100 grammes.
Noir de fumée 10 »
Essence d'anis 1 »

En 1856, M. Boussingault employa l'arsénite de soude. Il trouva qu'il suffit de 8 grains de blé imprégnés de ce liquide pour faire périr un campagnol. La formule est celle-ci :

Blé 1 hectolitre.
Arsénite de soude 3 litres 5.
Eau 12 » 5.

M. Heuzé dit qu'à Courtisol (Marne) on a remplacé avec avantage le trempage des grains dans une solution arsenicale par une pâte arsenicale.

Dans les derniers temps, dit M. Heuzé, on a employé des rondelles de carottes, pralinées dans de l'arsenic blanc, et M. Zündel nous a assuré que ce système fut fort efficace dans le Haut-Rhin en 1855; l'acide arsénieux fut répandu par kilogrammes dans les diverses communes de l'arrondissement de Mulhouse et il n'en résulta aucun accident.

Vilmorin a proposé de mêler 1 kilogramme de farine avec 200 grammes de noix vomique en poudre. On fait des boulettes avec ce mélange, qu'on répand dans les champs envahis.

L'emploi de l'arsenic, aussi efficace qu'il soit, n'est pas à recommander, non seulement à cause du danger que courent

les autres animaux, mais même les hommes. Le gibier empoisonné peut être vendu sur le marché et causer des malheurs. Il est aussi impossible de limiter la contrée infestée qu'il est impraticable d'exclure des différents marchés la population de la contrée ravagée.

M. Peligot a recommandé l'emploi de la pâte phosphorée. La formule la plus ancienne est :

Phosphore	20 grammes.
Eau bouillante	400 »
Farine de seigle	400 »
Huile de noix	200 »
Sucre en poudre	250 »

Le phosphore devient liquide dans l'eau bouillante, on y ajoute la farine, et quand le mélange est presque froid, on y verse l'huile et ensuite le sucre; on étend cette pâte sur des tranches de pain qu'on place à l'entrée des galeries. On peut aussi mêler cette pâte avec du blé gonflé dans de l'eau chaude. Les grains imprégnés sont placés à l'entrée des galeries.

Une autre méthode de préparer la pâte phosphorée est celle-ci : On prend de l'eau bouillante, on y fond un gramme de phosphore blanc en bâton, puis on y mêle de la farine jusqu'à ce que l'on obtienne une pâte susceptible d'être mise en boules.

Si je ne me trompe, on a employé cette année-ci ces appâts destructeurs avec succès dans la commune de Wolfisheim.

Les *fumigations sulfureuses* ont été préconisées en 1767, année où les campagnols causèrent des dégâts dans plusieurs contrées de la France. On imagina de les asphyxier par la fumée, au moyen d'un cylindre en fer, muni en bas d'une grille sur laquelle on allume des chiffons et du soufre. A l'aide d'un soufflet, on cherchait à faire entrer la fumée dans les galeries. M. Heuzé dit qu'on a trouvé que la fumée seule étourdissait les bêtes, mais ne les asphyxiait pas. Il faut avoir

soin de fermer les trous la veille de l'opération et d'enfumer par les trous nouvellement faits.

Différents appareils ont été inventés à ce sujet : l'un, portatif, par Gosselin de Puseaux en 1770. M. Gayot inventa, il y a dix ans environ, ce qu'il appela le fusil à gaz, et M. Pouillot, vétérinaire à Châlons-sur-Marne, a imaginé un soufflet qui lui permet, à l'aide d'une mèche soufrée, d'introduire de l'acide sulfureux dans les petits souterrains faits par les campagnols. Les fumigations sulfureuses sont efficaces quand elles sont bien faites.

Parmi les *pièges* qu'on met à profit pour la destruction des campagnols, il y a surtout à citer les pièges ordinaires qui sont d'une certaine efficacité dans les jardins, notamment les trous forés avec la tarière en fer. Cet instrument est très simple et chaque enfant peut l'utiliser et le mettre en pratique. Les trous creusés avec cet instrument sont des cylindres parfaits, à parois bien lisses, de la profondeur de 0^m,35 sur 0^m,12 à 13 de diamètre. On les creuse dans les sillons qui se sont produits par le passage très fréquent du campagnol. Les petites bêtes, dans leurs courses, ne manquent jamais de s'y précipiter. Je me rappelle que, dans ma jeunesse (je ne sais plus en quelle année), mon frère et moi, nous avions la surveillance de ces trous forés en terre, et nous trouvions très souvent 4—6 campagnols dans le même trou. Munis d'un fil de fer bien pointu, nous les tuions dans la souricière.

Au moment des récoltes, quand l'entrée des champs est assez inaccessible, je conseillerais de forer des trous sur la lisière de chaque pièce, de les bien surveiller. On pourra même, à la rigueur, entourer les champs de pommes de terre et de turneps de fossés fait à la bêche, monter la garde et tuer à coups de lance les maladroits qui s'y précipitent.

On a aussi conseillé d'ouvrir avec la charrue des raies qui se croisent à angle droit; au point où les lignes se rencon-

trent on enterre des pots vernissés qu'on remplit à moitié d'eau pour noyer les souris qui y tombent. Bien qu'on ait eu souvent des succès, on a renoncé à ce procédé parce que les pots coûtaient trop cher et que, chaque nuit, un certain nombre avait été volé. Toutefois, en 1872, à Châlons-sur-Marne, on a tué 29,423 campagnols avec 61 vases sur 86 hectares.

Les moyens de destruction sont donc assez nombreux et ils sont efficaces si l'on opère bien. L'essentiel c'est d'opérer avec ensemble.

Après la moisson on fera bien de retourner immédiatement toutes les pièces, de faire suivre la charrue par un ou deux enfants qui doivent tuer à coups de palette en bois toutes les souris qui sont mises à découvert. Il y en aura beaucoup de tuées, car leurs galeries ne sont guère profondes, et presque toutes seront mises à découvert.

Un système assez estimé c'est de donner des primes d'une certaine somme d'argent pour 100 campagnols tués. Les moyens de faire la guerre aux campagnols sont donc très variés et il fait bon d'en employer plusieurs à la fois. Opérez en tous sens, Messieurs, faites la guerre aussi acharnée que possible, car c'est à un ennemi dangereux que vous avez affaire. Creusez des trous, creusez-en tous les jours, car c'est à l'infatigable qu'est réservée la palme.

La parole est ensuite donnée à M. Zündel pour son compte rendu sur les *expériences de M. Pasteur sur l'atténuation des virus*, lesquelles fournissent les preuves scientifiques de l'immunité produite par ces vaccins artificiels. Voici ce compte rendu :

Messieurs,

Vous avez tous entendu parler des importantes découvertes faites en ces dernières années sur la nature des virus, découvertes qui ont fait toute une révolution en médecine.

M. Mandel, de Mulhouse, dans une intéressante communication, vous en a exposé les faits principaux et vous a montré que les maladies transmissibles paraissent toutes être produites par des semences organiques, les unes animales, les autres végétales, quelques-unes même appartenant à ce groupe ambigu situé à la limite des deux règnes. Ces germes ont une effroyable fécondité ; ils se multiplient dans l'organisme, absorbant au profit de leur développement la substance des tissus animaux. J'ai nommé la bactérie du charbon des ruminants, le microbe du choléra des poules, le vibrion de la septicémie, les parasites infiniment petits de la variole et de la péripneumonie, où la contagion se présente désormais comme le transport d'un germe qui se multipliera dans l'organisme infecté, en produisant des désordres plus ou moins graves.

Notons ici que ce n'est pas toujours par la contagion directe d'animal à animal que les maladies transmises se développent ; les germes nuisibles sont souvent entraînés au dehors, où ils peuvent vivre longtemps, et d'où ils s'introduisent avec l'air, les aliments ou les boissons dans l'être qu'ils infecteront.

Cette faculté qu'ont les virus, les germes des maladies transmissibles, de se conserver longtemps hors de l'économie animale, de se multiplier dans l'air, l'eau ou même la terre qui en sont souillés, est surtout prouvée par les cultures artificielles auxquelles M. Pasteur soumet les germes de diverses maladies. Mettez dans de l'eau de levure, dans de l'urine légèrement alcaline, dans une solution de cendres de levure, de tartrate d'ammoniaque et de sucre, une toute petite quantité de sang d'un animal charbonneux, et vous verrez les bactéries de ce sang se multiplier à l'infini, au point qu'une goutte de ce liquide pourra infecter une nouvelle quantité de liquide approprié, et ainsi de suite pendant plusieurs générations. Ce liquide, inoculé à un lapin ou à un ruminant, produira sûrement le charbon. De semblables cul-

tures peuvent se faire avec les microbes du choléra des poules, qui cependant ne se développent que dans le bouillon fait avec la chair de poulet.

De petits grains microscopiques, disposés d'ordinaire en forme de chapelet, voilà ce qu'on observe dans le sang de la volaille morte du choléra; cette même forme granuleuse se retrouve multipliée à l'infini dans le bouillon où l'on a semé quelques parcelles de cette substance. Inoculez à une poule une goutte du liquide infectieux cultivé, vous verrez l'animal prendre en quelques heures cette maladie typhoïde des poules qu'on appelle choléra. L'animal s'éloignera des autres; vous le verrez hérissier son plumage, fermer les yeux, tomber dans une profonde stupeur; la respiration s'accélérera, et la mort viendra terminer cette maladie en quelques heures.

C'est de cette dangereuse semence du choléra des poules que M. Pasteur a réussi d'abord à modifier les propriétés, à mitiger ou atténuer l'action virulente, à tel point qu'on peut l'inoculer à des poules saines sans produire la mort. Bien plus, ces volatiles inoculés, après une maladie de quelques jours et des lésions locales qui guérissent peu à peu, deviennent réfractaires au redoutable virus; ils sont vaccinés, pour ainsi dire, et mis à l'abri des épidémies meurtrières qui sévissent fréquemment dans les basses-cours. C'est en soumettant le microbe (le virus), après son développement complet dans un liquide de culture approprié, à une action prolongée de l'air atmosphérique pur, de l'oxygène, que M. Pasteur l'a vu perdre de sa virulence proportionnellement au temps pendant lequel cette action s'était exercée.

M. Pasteur essaya sur la bactérie charbonneuse un procédé d'atténuation de la virulence qui avait été si efficace sur le microbe du choléra des poules; mais il ne put y réussir; il dut, pour arriver à un résultat, prendre un chemin détourné.

Nous allons emprunter à la plume aussi savante qu'élo-

quente de M. H. Bouley ce que la science de la microbiologie a fait connaître à ce sujet :

« Le microbe du choléra des poules, dit notre éminent collègue, ne s'engendre que par scissiparité, ou du moins on ne lui connaît pas d'autres modes de reproduction. Il ne se montre qu'à l'état de mycélium, si l'on peut ainsi dire, se reproduisant par fragmentations successives et n'ayant pas, en vertu de sa constitution, une grande résistance à l'action modificatrice de l'oxygène de l'air, qui peu à peu atténue et finit par éteindre sa vitalité.

« Mais il n'en est pas de même de la bactériodie charbonneuse; elle n'a pas qu'un seul mode de reproduction : mycélium dans le sang des animaux vivants, et n'y pullulant que par le mode de scissiparité, ses filaments, dans le liquide de culture plus favorable à leur évolution complète, commencent à se transformer, après vingt-quatre ou quarante-huit heures, en corpuscules ovoïdes, très réfringents, qui constituent ses spores et, comme l'œuf des organismes plus élevés, renferment en eux le devenir de l'espèce. Or ces spores sont anaérobies; l'air atmosphérique est sans action sur eux; et, grâce à leur vitalité énergique qui leur permet de résister aux causes de destruction efficaces sur les bactériodies, la virulence dont ces spores sont gros se conserve dans les liquides de culture pendant des mois, des années, de longues années même, comme en témoignent les expériences de laboratoire et l'état de virulence des terres recueillies sur les fosses où des animaux charbonneux ont été enfouis. »

Pour l'atténuation de la virulence des bactéries du charbon, il fallut donc recourir à un autre procédé que celui qui avait été reconnu si efficace pour l'atténuation du choléra des poules. Puisque la persistance de la virulence charbonneuse au même degré d'énergie dans les liquides exposés à l'action de l'air dépend des spores engendrés de très bonne heure dans ces liquides, ne réussirait-on pas à obtenir l'atténua-

tion de l'activité virulente propre à la bactérie, si on la maintenait à l'état de mycélium, à l'état d'aérobie, et si sous cet état on l'exposait, comme le mycélium du choléra des poules, à l'action modificatrice de l'air? — Telle est l'idée directrice dont M. Pasteur s'est inspiré, et le résultat a démontré la justesse de cette vue. C'est de la chaleur qu'il s'est servi pour agir d'abord sur la bactérie et prévenir la formation de ses spores. La bactérie ne se cultive plus à la température de 45 degrés dans le bouillon neutre de poule. Entre 42 et 43 degrés, sa culture dans ce bouillon est rapide et abondante; mais les spores ne se forment pas dans ce milieu et à cette température, même après un temps quelconque. Ces bactéries qui, dans ces conditions, ne peuvent se reproduire que par scission, comme le mycélium du choléra, ne pourraient-elles pas être modifiées comme lui par l'action de l'oxygène de l'air? — Cette question posée, on en a demandé la solution à l'expérimentation, et l'expérimentation a donné une réponse affirmative.

L'activité virulente du virus du charbon, à l'état de mycélium, peut être modifiée comme celle du microbe du choléra, et beaucoup plus rapidement, car, au bout d'un mois à six semaines, les bactéries sous forme de mycélium ont perdu leur virulence, c'est-à-dire leur faculté de pulluler dans les organismes qui, tel que celui du lapin et du mouton, ont été reconnus les plus propres à leur servir de milieu de culture. Ainsi se trouve réalisé, par un simple artifice de culture, le moyen de faire avec le virus charbonneux un virus atténué, grâce auquel on peut donner aux moutons et aux vaches une fièvre charbonneuse bénigne, capable de les préserver ultérieurement de la maladie mortelle.

Mais si la solution du problème de l'atténuation du virus charbonneux était donnée par cette remarquable expérience, la solution pratique ne l'était pas, parce que le virus constitué par la bactérie à l'état de mycélium n'est pas susceptible

d'une longue conservation. Ce qui fait la virulence conservée dans les liquides de culture de charbon, c'est que les bactéries se résolvent en corpuscules brillants, en spores. Il était donc, sinon inévitable, au moins très désirable, pour que l'inoculation préventive du charbon devînt une mesure pratique, que le virus atténué se trouvât, non pas dans la bactérie mycélium trop éphémère, mais dans les spores émanant d'elle. La question qui se posait devant M. Pasteur était celle de savoir si les bactéries qui, atténuées par leur exposition à l'air pur dans les liquides chauds de culture où elles se sont développées, n'ont plus qu'une virulence atténuée, ne seraient pas susceptibles de récupérer leur propriété germinative, c'est-à-dire de se résoudre en corpuscules-germes, en spores. — Dans le cas de l'affirmative, d'autres questions devaient se présenter : les bactéries nées de ces spores récupéreraielles toute l'activité virulente propre à l'espèce ? ou bien seraient-elles complètement neutres ? ou bien l'activité de leur virulence ne serait-elle pas exactement en rapport avec celle de la bactérie mère et ne constituerait-elle pas ainsi un caractère comme spécifique se transmettant d'une manière fixe dans les corpuscules à venir ?

C'est cette dernière hypothèse dont l'expérimentation a établi la justesse : autant de bactéries de virulences diverses, autant de germes dont chacun est prêt à reproduire la virulence dont il émane. Ainsi était obtenu le moyen d'avoir du virus charbonneux atténué, une sorte de vaccin du charbon, qui peut être conservé indéfiniment, puisque, au lieu d'être inhérent à des bactéries éphémères, il est enfermé dans des spores inaltérables.

Fort de ses résultats de laboratoire, où des expériences assez nombreuses avaient été faites sur des moutons, M. Pasteur a pu entreprendre des expériences en grand, dans une ferme des environs de Melun, sur la proposition et aux frais de la Société d'agriculture de cette ville. Je ne vous commu-

niquerai pas le programme de ces expériences tel qu'il a été présenté par M. Pasteur et adopté par la Société d'agriculture de Melun; je vous dirai seulement qu'il a été exécuté ponctuellement; tout ce que l'esprit scientifique de M. Pasteur prévoyait d'après ses expériences s'est présenté point pour point, et l'éminent chimiste a encore une fois prouvé que la science seule donne une certitude absolue, et que cette certitude ne disparaît pas même quand la science scrute les questions médicales.

Le programme avait été rédigé dans le but de fixer les conditions d'inoculation préventive de moutons, mais il annonçait des résultats tellement extraordinaires, qui tenaient même du merveilleux, que beaucoup de gens étaient restés incrédules, surtout dans le monde médical et vétérinaire. Aujourd'hui ces expériences sont complètement terminées: elles ont donné les résultats annoncés, et ceux-ci sont concluants; ces expériences marqueront dans les annales de la science autant par leur importance pratique que par leur cachet scientifique. C'est pourquoi nous allons les résumer ici.

Cinquant-huit moutons de race, de sexe et d'âge différents, deux chèvres de 8 à 10 mois, huit vaches, un bœuf et un taureau avaient été mis à la disposition de M. Pasteur et de ses collaborateurs, MM. Chamberland et Roux.

Le 5 mai, un lot composé de vingt-quatre moutons et une chèvre fut inoculé à la face interne de la cuisse droite avec un virus charbonneux très atténué; on inocula de même six des bêtes bovines. — Le jour suivant aucun des inoculés ne présenta des symptômes de fièvre.

Le 17 mai, on procéda, sur les mêmes animaux, à une seconde vaccination. Le liquide employé ce jour-là était beaucoup plus virulent que la première fois; il tue d'habitude, chez les moutons surtout, un animal sur deux, lorsqu'il est inoculé d'emblée. — Quelques inoculés présentèrent les

jours suivants des symptômes de fièvre, mais à peine sensibles.

Le 28, deux des moutons inoculés et deux moutons non vaccinés furent chacun inoculés à la cuisse droite avec une petite quantité d'un liquide très virulent. Deux jours après, les deux moutons non vaccinés étaient morts du charbon, les vaccinés au contraire étaient tout à fait bien portants.

Le mardi 31 mai, en présence d'une foule considérable de fonctionnaires et d'autorités scientifiques, de beaucoup de vétérinaires et d'agriculteurs, dans la ferme que M. Rossignol, vétérinaire à Melun, avait mis à la disposition de M. Pasteur, celui-ci faisait inoculer un liquide très virulent aux quarante-quatre moutons restants du lot, aux deux chèvres et aux dix bêtes bovines. Pour que l'expérience fût concluante, il fallait que les moutons, la chèvre et les bêtes bovines vaccinés le 5 mai résistassent à l'inoculation charbonneuse; les autres animaux au contraire devaient tous périr.

Dès le lendemain, des symptômes de fièvre apparurent sur un certain nombre de moutons; trois succombèrent dans la soirée; le jour suivant, à 4 heures du matin, on comptait douze morts de plus; les huit autres moururent le soir ou dans la journée du 2 ou 3 juin. Parmi les moutons vaccinés, un seul animal présenta des symptômes alarmants et mourut le 3 juin, mais non du charbon, comme l'autopsie consciencieusement faite l'a prouvé; il est mort des suites d'un avortement avec putréfaction du fœtus dans l'utérus.

Chez les bêtes bovines les résultats n'ont pas été aussi frappants que chez les moutons, mais ils ne sont pas moins réels. Les vaches non vaccinées ne sont pas mortes, mais toutes ont pris de la fièvre, de forts œdèmes sur diverses parties du corps, tandis que les bêtes bovines vaccinées n'éprouvèrent ni élévation de température, ni tumeur, ni la moindre inappétence, ce qui rend un succès tout aussi complet des épreuves pour les bêtes bovines que pour les moutons. Notons

encore que les animaux vaccinés vivaient au milieu des bêtes non vaccinées qui ont pris le charbon, qu'ils respiraient le même air, mangeaient des fourrages parfois salis par les excréments des malades. Au milieu de ce foyer d'infection, les bêtes vaccinées sont restées gaies et bien portantes; personne ne se doutait qu'elles eussent été soumises quarante-huit heures durant à une aussi terrible épreuve.

D'après ces expériences, qui, depuis, ont été répétées à Alfort sur trois cents moutons, dans l'Orléanais et la Brie sur plus de quatre mille bêtes ovines, et toujours avec plein succès, on peut regarder comme parfaitement établie la nouvelle découverte que M. Pasteur a inscrite dans les annales de la science médicale, que, par un virus charbonneux atténué, par un vaccin spécial, on peut soustraire les troupeaux à la maladie charbonneuse qui cause tous les ans des pertes considérables dans l'entretien du bétail. M. Pasteur a pu, avec une certaine fierté qui fait honneur à la science, annoncer ces faits dans les dernières séances de l'Académie de Médecine et de l'Académie des Sciences. Il a pu dire que « nous possédons maintenant des virus-vaccins du charbon capables de préserver de la maladie mortelle, sans jamais être eux-mêmes mortels, vaccins vivants cultivables à volonté, transportables partout sans altération, préparés enfin par une méthode qu'on peut croire susceptible de généralisation, puisque une première fois elle a servi à trouver le vaccin du choléra des poules. »

Ces belles expériences de M. Pasteur ont l'avantage d'éclairer d'une façon extraordinaire un des points les plus mystérieux de l'histoire des maladies contagieuses; je veux parler de l'immunité, reconnue depuis longtemps, acquise par les animaux qui ont déjà subi les atteintes du même mal. Elles viennent expliquer, partiellement au moins, comment le vaccin de Jenner, le virus de la variole de la vache, peut donner l'immunité et préserver de la variole beaucoup plus meurtrière de l'espèce humaine.

Comme dit le Dr Vallin, il ne faut pas s'arrêter trop exclusivement à l'admirable expérience de M. Pasteur; au delà du fait, il faut voir la méthode, qui semble pleine de promesses et d'avenir. M. Pasteur a formulé d'une façon vigoureuse et scientifique la méthode générale d'atténuation des virus. Cette méthode s'appliquera bientôt aux autres nombreuses maladies contagieuses qui ne récidivent pas. Jusqu'à présent on opérait à l'aveugle; avec la base scientifique que M. Pasteur a fournie, on marchera plus sûrement, et rien ne dit où l'on s'arrêtera dans cette voie. Qui nous dit qu'on ne va pas chercher à l'appliquer à la syphilis, aux fièvres éruptives, peut-être à la fièvre typhoïde, à la fièvre jaune, à la tuberculose, c'est-à-dire aux grands fléaux de l'humanité? En vétérinaire, on l'essayera non seulement contre la fièvre aphteuse, la péripneumonie, la clavelée, où elle est déjà un peu employée, mais aussi contre la morve, la peste bovine et peut-être la rage. Comme notre collègue et ami, M. Bouley, le proclamait récemment à l'Académie de médecine, la découverte de M. Pasteur est une des plus grandes de celles qui aient été faites dans ce siècle.

Après cette communication, M. Schmidt prend place au bureau, pour lire la seconde partie de son travail sur le *crédit agricole* :

Messieurs,

A la dernière séance, nous avons eu l'occasion de parler du crédit agricole en général et nous sommes arrivé à cette conclusion que, sauf dans les situations spéciales qui ne se rencontrent guère chez nous, la législation est impuissante à créer en faveur des agriculteurs un crédit spécial en dehors du droit commun.

Un projet de loi est soumis en ce moment même à la Chambre des députés française en vue de fonder le crédit

agricole au profit des colons algériens, afin de leur permettre de faire des emprunts garantis par la récolte sur pied, à l'instar de ce qui s'est fait autrefois dans les autres colonies, lors de l'émancipation des esclaves. C'est là une loi d'exception qui ne s'adapte qu'à une situation spéciale et dont l'application ne peut pas se généraliser.

Le Bulletin de la Société des agriculteurs de France (n° 9, 1^{er} mai 1881) contient une étude de M. Émile Damourette sur *l'agriculture et le crédit*, qui établit d'une manière péremptoire que le crédit dit *agricole* n'est qu'une vaine formule. On y rapporte le mot de M. le procureur général Dupin, dont la compétence fait autorité en cette matière : « Il n'y a pas un crédit agricole, il y a le crédit. »

M. Damourette donne complaisamment le relevé des sommes importantes avancées à l'agriculture par la Banque de France et conclut en proposant d'attribuer aux agriculteurs ayant recours au crédit, au moyen de billets à ordre, la qualité de commerçants. Mais comme d'une part il s'agit de l'agriculture en grand, qui n'existe plus qu'à titre d'exception chez nous, et comme d'autre part la loi qui nous régit permet à tout le monde de signer des billets à ordre, cette conclusion nous touche peu.

Parmi les moyens préconisés pour venir en aide aux agriculteurs se trouve encore le dégrèvement des impôts.

En France, après que l'on eut fait flèche de tout bois pour suffire à un budget de plus de 2 milliards, on est entré résolument dans l'ère des dégrèvements, et la question est à l'ordre du jour. Dans ces derniers temps, on y a même proposé la suppression complète de l'impôt foncier. La mesure proposée peut avoir, à la veille des élections, une portée politique considérable; mais en est-il de même au point de vue financier et économique? En admettant même que le principal de la contribution foncière soit supprimé totalement, on ne saurait se passer des centimes additionnels (dépassant le

principal), qui forment presque l'unique ressource des communes et des départements.

Un rapport de M. de Metz-Noblat, présenté à la Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle, à la séance du 7 mai 1881 (voir *le bon Cultivateur*, n° 11), entre à cet égard dans une discussion très sérieuse; il établit que l'impôt foncier est une charge annuelle et relativement légère de la propriété, un prélèvement très bien justifié fait par l'État sur le revenu de la terre. Le dégrèvement de 20 % ou de 33 % proposé, équivalant à une perte annuelle de 40 ou de 66 millions de francs pour le Trésor, ne représente qu'une diminution d'impôt, soit de 81 $\frac{1}{2}$ centimes, soit de 1 fr. 23 par hectare.

Un dégrèvement bien autrement désirable, d'après M. de Metz, résulterait de la diminution des droits d'enregistrement et de timbre, qui atteignent lourdement, non pas le revenu, mais le capital immobilier, et, qui se reproduisent fatalement en certaines circonstances, comme les décès et les partages, ou à intervalles fréquents, comme les autres mutations de propriété, les baux, les emprunts, etc.

Nous ne pouvons entrer ici dans le détail des vœux formulés par M. de Metz, dont la plupart s'appliquent à notre pays aussi bien qu'à la France. Il suffit, pour montrer l'importance de la question, d'indiquer le chiffre des droits payés annuellement.

L'évaluation du budget français de 1881 porte les droits à percevoir à 660 millions, dont presque la moitié est fournie par l'agriculture, soit, d'après les statisticiens, 282,369,000 francs. Les propriétaires du sol payent donc annuellement près de 300 millions de contributions indirectes, outre les contributions directes et les droits de mainmorte. Ce drainage d'argent monnayé allant de la caisse des agriculteurs à celle du Trésor est effrayant.

Quoiqu'en Alsace le décime de guerre ait été supprimé

et qu'une législation plus humaine ait supprimé les formalités coûteuses pour les ventes et les partages concernant les mineurs, si bien qu'on ne voit plus les patrimoines inférieurs à 2000 fr. absorbés par les frais dits *de justice*, il y aurait encore bien des choses à élaguer dans le taillis serré des droits d'enregistrement, d'autant plus que les frais judiciaires (*Reichsgerichtskosten*) introduits par la législation allemande se cumulent en bien des cas avec les droits de timbre et d'enregistrement.

Nous quittons le rapport intéressant de M. de Metz-Noblat en lui empruntant une citation : « On n'oserait de sang-froid, dit-il, proposer ni établir un pareil impôt ; pour qu'il soit supporté, il faut à la fois l'habitude et la résignation bien connue et non moins exploitée du contribuable, ici traité comme un débiteur à la merci du créancier le plus impitoyable. » Et plus loin : « Les droits d'enregistrement et de timbre sont disproportionnels, iniques, mal assis et d'autant plus lourds que la situation qu'ils frappent est plus mauvaise. »

Nous sommes obligé de reconnaître que M. de Metz n'exagère en rien la critique méritée d'une institution qui a frappé de stupeur les administrateurs que l'annexion a amenés d'au delà du Rhin, mais qui a été conservée — parce qu'elle est productive. Elle est un dernier vestige de la forme des impôts qui a survécu à la Révolution française et qui depuis la loi organisatrice (7 frimaire an VII) n'a pas cessé de se développer au détriment des contribuables, et principalement des moins aisés parmi eux.

Nous avons peine à laisser un sujet sur lequel nous aurions encore beaucoup à dire, mais il nous tarde de vous entretenir d'une brochure récemment parue à Strasbourg et que nous avons déjà nommée dans la dernière séance. Elle est due à la plume de M. Karl Herrmann Perrot ¹ et a pour titre :

¹ Depuis la dernière séance, M. Perrot a eu l'obligeance d'adresser un exemplaire de son intéressant ouvrage à la bibliothèque de la Société.

dan central et que dans les colonies françaises on appelle « Peuls » ou « Toucouleurs », parce qu'il y en a de toutes les nuances, du jaune clair au noir foncé. Les Peuls, qui constituent également une race blanche d'origine, diffèrent complètement des Berbères sous tous les points, sauf sur le point de l'humeur guerrière. Les Peuls sont la grande nation, la nation conquérante et envahissante dans l'Afrique centrale. L'humeur guerrière est d'autant plus prononcée chez les Touareg qu'il y a eu moins de mélange avec les nègres. Barth leur accorde même un certain tempérament chevaleresque, et non seulement aux tribus vraiment guerrières, mais aussi à celles qui sont devenues de simples bandes de brigands exerçant leur métier sur les grands chemins. Il n'y a d'ailleurs rien d'extraordinaire à cela. Au moyen âge, pendant que florissait la chevalerie, on a vu en Europe les plus nobles seigneurs rançonnant le vilain sur la grande route. (*Reiten und rauben ist keine Schande ; es thuen's die Besten im Lande*, était la devise de ce temps.)

Les esclaves des Touareg ne sont pas mal traités. Suivant Barth, ces peuples ne sont pas cruels non plus envers les vaincus ; mais l'humeur vagabonde et leurs habitudes de rapine les font craindre par tous leurs voisins. Les Arabes ont même un proverbe qui prouve la profonde aversion qu'ils éprouvent pour les Touareg ; ils disent que les seuls ennemis qu'on rencontre dans le désert sont les scorpions et les Touareg. Ils considèrent ces derniers comme des djin, des possédés du démon et comme des fantômes, parce que les Touareg, avec leurs habitudes ambulatoires, paraissent subitement sur un point où l'on n'avait pas l'habitude d'en voir et disparaissent de même.

M. Duveyrier partage absolument la bonne opinion de Barth sur le compte des Touareg. Voici ce qu'il dit au sujet des Hoggar et des Achgar, les seuls avec lesquels il ait eu des relations : « Quoique les Touareg soient considérés

par les Européens comme des hommes passablement incultes, et quoiqu'en raison de leur état de pauvreté ils soient disposés à la mendicité, ils n'en possèdent pas moins un grand esprit d'indépendance; ils sont fidèles à leur parole et aussi braves au combat que tranquilles dans les temps ordinaires. Malgré la lenteur qu'ils mettent à toute chose et leur défaut de décision, on peut leur accorder une grande confiance. Pour eux la trahison est le plus grand des crimes, et pas un seul des voyageurs européens qui sont morts de mort violente dans l'Afrique centrale n'est tombé sous les coups d'un Targui. »

Il ajoute pourtant immédiatement que, pour être protégé dans ce pays, il est nécessaire de s'adresser aux hommes capables d'accorder leur protection à un voyageur, et la destruction de l'expédition de M^{lle} Tinné et de celle de M. Flatters seront venues rectifier ces idées sur la fidélité des Touareg.

Contrairement à l'opinion de Barth et de Duveyrier, qui tous deux prétendent que les Touareg sont d'humeur facile, Rohlfs, qui, il est vrai, n'a vu que ceux d'entre eux qui sont en contact permanent avec les Arabes, dit que dans l'oasis de Tidikelt on prétend que les Touareg, notamment les Hoggar et les Imrhad, sont voleurs et de mauvaise foi. Comme les gens de Tidikelt jouissent parmi leurs voisins d'une réputation analogue, on peut en conclure que ce ne sont pas précisément des anges ni les uns ni les autres.

Passant au dénombrement des tribus, on peut classer les Touareg en deux grandes fractions, celle du nord et celle du sud. Celle du nord comprend les Asghar ou Achghar et les Hoggar ou Ahaggar. Les Hoggar, dont le véritable siège est le plateau qui porte leur nom, sont estimés au plus à cinq cents hommes libres en état de porter les armes, mais ils sont entourés de tous côtés par des tribus d'Imrhad qui leur sont tributaires. Le mot d' « Imrhad » est le pluriel d' « Amrhi », ce qui exprime l'idée d'un serf, tandis que le mot « Amoscharh » désigne un homme libre et noble.

Malgré leur petit nombre, l'influence des Hoggar s'étend très loin. Parmi les tribus qui les entourent, on ne sait jusqu'ici lesquelles sont de vrais Hoggar ou des Imrhad. Il est fort probable qu'en raison des distances il y a bien de prétendus serfs qui sont parfaitement indépendants; ce n'est pas comme chez nous au moyen âge, où chaque baron connaissait parfaitement ses paysans et même ses paysannes. Au Tidikelt on trouve, outre les Hoggar et leurs serfs, les Sgomaren, les Tik-n-galli et les Tik-n-sakkel, qui parcourent en nomades les plateaux de Mouydir et de Tinedaud. Les Idchrân habitent les plaines plus basses, entre les plateaux de Mouydir et d'Ahaggar; d'autres Imrhad sont plus loin dans l'ouest et donnent la main aux Arabes Berabisch, au delà de la hammada de Tanesruft, qui sont également tributaires des Hoggar, ainsi que les chefs de Taodenni et d'Araouan, des oasis situées sur la route du Maroc à Tombouctou. Les Kel-Ahenet au sud du plateau d'Ahaggar, les Kel-Ishabad au nord-est de ce plateau et les Kel-el-mellél dans l'oasis de Tidikelt, sont des tribus d'agriculteurs plutôt que de pâtres et de voyageurs. Le mot « kel » dans ce pays veut dire un homme à demeure fixe.

Malgré leur grand nombre de sujets, les Hoggar, qui ne peuvent prélever que peu de tributs des caravanes, et chez lesquels le système des percepteurs est encore peu développé, sont fort pauvres. Ils vivent presque exclusivement de viande et de lait; mais à cause de leur haute taille, de leurs forces physiques, de leurs bonnes armes et de la circonstance que l'usage des armes à feu ne leur est pas tout à fait étranger, ils sont fort craints des autres tribus.

Leurs voisins, les Asghar, ne sont pas plus nombreux que les Hoggar, cinq cents guerriers au plus. C'est une aristocratie militaire composée de trois familles : les Oraghèn, les Imanan et les Manghassalan. Ils sont entourés et comme perdus dans leurs Imrhad. Une partie des Oraghèn ou

Ouraghèn est expatriée; elle habite parmi les Aoullimidèn les bords du Niger, et même les îles du fleuve, où ces hommes du désert sont devenus de véritables amphibiens. Les Ouraghèn sont pourtant l'ancienne famille royale des Touareg; mais chez eux aussi, comme dans certaines familles royales d'Europe, les beaux jours sont passés; ils sont bien déchus et bien pauvres; ils n'en portent pas moins encore aujourd'hui le titre d'Ammanokalèn, les Royaux.

Les Ifoghas, une fraction des Achghar, se sont séparés des autres fractions et émiettés dans tous les sens. Une partie d'entre eux habite toujours l'ancien territoire entre les Achghar et les Hoggar; mais une autre partie est allée s'établir à l'est de Mabrouck, au loin dans le désert, où doivent se trouver des oasis riches en palmiers; enfin d'autres encore sont allés demeurer parmi les Kel-ovi.

Dans ces derniers temps, un soldat de la mission Flatters est rentré à Alger, sauvé par un membre de cette tribu, qui est en paix avec les Chambas.

Une autre famille, des Achgar nobles, les Hadanaran, se sont établis sur la frontière sud du territoire de leur confédération, au milieu des Imrhad. Ceux-là sont devenus de véritables brigands, et c'est entre leurs mains qu'est tombée la caravane dont Barth, Richardson et Owerweg faisaient partie et ont dû se racheter au moyen d'une forte rançon. Les Imrhad des Achgar forment une masse dix fois plus considérable que ceux-là mêmes qu'ils nourrissent; mais, quoique Berbères d'origine, beaucoup d'entre eux ont perdu leur qualité d'hommes blancs et sont devenus mulâtres ou presque noirs. Le tribut qu'ils payent à leurs maîtres leur a été imposé lorsque les Berbères du nord, Achgar et Hoggar, sont arrivés dans le pays. Chez ces peuples l'esprit révolutionnaire ne semble pas encore s'être fait jour. Les Achghar n'ont ordinairement qu'une seule femme malgré leur qualité de musulmans: leur fortune ne leur per-

mettant pas généralement le luxe d'en avoir plusieurs; mais la polygamie y trouve toujours son compte; ils changent de femme assez facilement et assez volontiers, habitude dont il résulte que, dans leur pays comme à peu près partout en pays musulman, les femmes répudiées se trouvent en grande surabondance. Ces femmes-là ne sont plus astreintes à la surveillance de parents ou de frères et profitent de leur indépendance pour se livrer à la prostitution. Rohlfs estime que la moitié des femmes non mariées, des Hadjla ou veuves en arabe, se livrent à cette agréable occupation. Une fraction des Achghar, ou plutôt une tribu dépendante, les Tinilkoum, est établie vers l'est, en partie sur le territoire du Fezzan qui appartient à la Turquie, ce qui ne les empêche pas d'être de fidèles sujets du sultan ou Amanokal Ikenouken ou, comme dit Rohlfs, de Hadj-Chanoch, le chef suprême de tous les Achgar. Ikenouken a traité avec Barth il y a trente ans, et il est encore actuellement chef de cette grande tribu.

Le costume des Tinilkoum se distingue de celui des autres Touareg par le voile blanc qu'ils portent à la place du voile noir des autres. La majeure partie des Imrhad des Achgar et une partie des Achgar eux-mêmes n'habitent plus la tente en cuir (Ehe), mais bien une cabane en roseau, ronde et conique, qu'ils appellent Tek abber.

Au nord des Hoggar, aux environs d'El-Biod, campe une tribu qui se fait passer pour marabout, mais qui ressemble aux Touareg par le costume et le langage, et qui ne fait pas de difficultés pour prendre ses femmes dans les autres tribus de Touareg. Rohlfs les considère comme une bande de Touareg convertie à l'islamisme avant les autres et qui plus tard aurait servi d'intermédiaire pour la conversion de ceux-ci. Ce sont les Ouled-sidi-el-hadj-faki. C'est à cette tribu qu'appartenaient les chefs touareg qui sont venus à Paris du temps de l'empire et avec lesquels la France a conclu un traité. L'un de ces chefs, Si-Otman, a été le protecteur de Rohlfs

pendant le voyage de ce dernier d'Insalah à Ghadamès, après avoir toutefois essayé de le faire passer pour chrétien aux yeux du chef de cette oasis. Si-Otman-ben-el-hadj-el-Bekri, que Duveyrier appelle un respectable vieillard, supposait de l'argent à Mustapha Rohlf, et il espérait pouvoir le lui soustraire en essayant d'abord de le compromettre pour pouvoir le sauver, alors que les habitants du Tidikelt auraient voulu le tuer comme chrétien. A ce trait on peut juger la valeur qu'ont les traités conclus avec ces gens. Si-Otman ne paraît même pas jouir d'une très grande considération; depuis son voyage de Paris, on lui fait un reproche d'avoir été voir le sultan des Roumi au lieu d'avoir été faire son pèlerinage à la Mecque. A Tidikelt on croit que tous les Roumi, tous les Européens n'ont qu'un seul sultan. En ce moment, M. Jules Grévy doit être considéré au désert comme le chef suprême de la chrétienté.

Après avoir passé à Asiu, on entre dans le pays des Touareg méridionaux, plus spécialement sur le territoire des Kel-owi. Les Kel-owi se composent d'un grand nombre de sections de Berbères à sang plus ou moins mêlé. Au sud-ouest d'Asiu se trouve un rocher appelé « maket-n-ikelân ». C'est là que, lors de la prise de possession du pays par les Berbères, ceux-ci ont conclu avec les Nègres qui avant eux habitaient le pays d'Aïr, un traité d'après lequel le sultan des Kel-owi devait toujours épouser une négresse. Du mélange des deux races est résulté une population dont le caractère moral est fortement déprimé sous tous les rapports. Les femmes furent formellement offertes aux voyageurs. Barth signale ces femmes comme se distinguant par le grand développement de leurs parties postérieures, ce qui les rapproche des femmes hottentotes. La tribu la plus septentrionale des Kel-owi est celle des Efadé, une tribu qui rivalise avec les Hadanaran, leurs voisins dans le goût pour le brigandage. Aux environs de Tintellust habitent les I-Rholans, alliés aux Kel-asanarès, qui

s'étendent vers l'est jusqu'aux lacs salés de Bilma, dans le pays des Tibbou. Une autre famille alliée des Kel-Owi est celle des Kel-Tamar, qui forment eux-mêmes une fraction des Ikas kasan, dont le reste habite le pays de Damergou. Ces derniers sont une véritable plaie pour les pays nègres situés au midi de leur territoire, dans lesquels ils font continuellement des irruptions dont le brigandage et le vol d'esclaves sont le but. Au nord-est habite la tribu des Kel-Ferouan, qui paraît avoir dominé les Kel-Owi avant les I-Rholan. Encore aujourd'hui les Kel-ferouan sont plus nombreux que les autres Kel-owi. En général, les tribus d'Air ne tiennent que faiblement les unes aux autres et ne peuvent déployer une grande puissance, quoique, sans compter leurs esclaves et les Imrhad, il soient dix fois plus forts que les Achghar et les Hoggar réunis, et qu'ils puissent mettre sur pied plus de dix mille hommes de guerre. Ils s'étaient réunis en ce nombre quand il s'agissait d'exécuter une razzia contre les Arabes Ouelod-Sliman, qui leur avaient enlevé cinquante mille chameaux et ne leur permettaient plus de s'approcher des lacs salés de Bilma, dont ils tirent leur principal revenu. C'est là qu'ils prennent le sel qu'ils échangent ensuite contre les produits du Soudan. Les Ouelad-Sliman habitent le territoire situé au nord du lac de Tchad et rivalisent avec les Touareg dans leurs expéditions contre les Nègres, qui, à la suite de ces exploits, considèrent tous les hommes blancs et habillés, Arabes, Touareg ou Européens, comme une immense bande de brigands. Une singulière mode rapproche les Kel-Owi des Achgar. Pour la succession au trône, c'est le fils aîné de la sœur du sultan qui est appelé, et non le fils du sultan lui-même. Cette institution, qui a pour but d'assurer l'autorité dans la famille royale, prouve que ces Berbères ne mettent qu'une médiocre confiance dans la fidélité de leurs femmes.

Cette même coutume se retrouve vers le cours inférieur

du Niger et également aux Indes, tandis que la tribu noble des Aouellimidèn la repousse comme honteuse pour leurs femmes.

Il est vrai que, dans l'opinion de Barth, la coutume est justifiée en ce qui concerne les Kel-owi, car nulle part les liens du mariage ne sont moins respectés que chez eux.

Les Kelgeress et les Itissan, qui ont été expulsés d'Air il y a une cinquantaine d'années, habitent maintenant au sud-ouest de cette oasis, dont ils sont encore dépendants jusqu'à un certain point. Ils ont cependant un sultan ou Amanokal à part, mais la véritable puissance est entre les mains des chefs de guerre, les Tamberis ou Tamberis.

Les Itisan forment la caste noble, très blanche de teint et pure de tout mélange avec des nègres.

Les Ighdalèn, entre Aghadès et Sokoto, ne sont plus qu'un faible reste d'une ancienne tribu puissante. Les Isclarèn, entre Aghadès et Damerghon, de même que les Bousaoue ou Abogelite, sont des tribus de métis, mais qui pour le costume ont conservé les modes des Touareg. Les Tagamma et les Diggera diffèrent des autres tribus en ce qu'ils habitent des cabanes en nattes tressées. Malgré la légèreté des mœurs, ces tribus n'en prétendent pas moins être marabouts ou Inislimens. Ce sont les tribus les plus méridionales, et malgré cela de nuance assez claire.

Les Aouelmunidèn et les Taddemekket forment les plus grandes fractions des Touareg du sud-ouest. Autrefois les Segmarah ou Sagomar dépendaient des Aouellimidèn; ils habitent maintenant le désert au sud d'Insalah. En l'an 1065 de l'hégire, les Tademekket vinrent à Tombouctou comme réfugiés; ils avaient été chassés de leurs terres par les Aouellimidèn; ils sont maintenant au nord de cette ville, dans une certaine dépendance de l'amonokal des Aouellimidèn. Les Irregenatîn, au sud du Niger, forment une branche de cette grande tribu qui, cinq siècles après l'hégire, a fondé Tom-

bouctou. Les Tademekket, comme leurs maîtres, se divisent en un grand nombre de familles, soit nobles, soit Imrhad. La famille de Tengeregef est la famille royale ; une autre famille, les Iguadarèn, entre Tombouctou et Bamba, est connue pour avoir livré bataille au célèbre voyageur Mungo Park.

Des fractions de tribus de Touareg nomades s'aventurent au loin dans le Soudan, mais ce n'est plus comme maîtres du pays. A partir de la province de Tassaua on est en plein Soudan, en pays nègre. Jusqu'à un certain point c'est une limite naturelle ; après être descendu d'une hammada stérile, on se trouve dans une province fertile et peuplée, qui forme aussi la limite septentrionale pour la culture du coton dans cette contrée.

Les nombreuses tribus de ce pays seraient, suivant Léon l'Africain, des branches de la race Haoussa ou Gouberaoui, dont un reste existe encore à l'état indépendant et païen, entre la région occupée par les Touareg au nord et les territoires soumis par les Fellatah au sud. A côté des Gouberaoui se trouvent les Maradi et les Adar, également païens et ennemis acharnés des Fellatah. Tout le reste du pays jusqu'au fleuve Benue, et à l'ouest du Niger jusqu'au 7° degré de latitude nord, et même jusqu'au golfe de Benin, est soumis aux Fellatah musulmans ; mais les anciens habitants du pays parlent des dialectes du Goubéri. Ces populations, converties à l'islamisme, sont arrivées à un certain degré de civilisation. Elles passent généralement pour actives, intelligentes et laborieuses. Elles traitent leurs esclaves plus humainement que toutes les autres nations du Soudan. Quoiqu'elles aient été soumises par les Fellatah, il paraît qu'elles ne manquent pas de vertus guerrières, car elles fabriquent elles-mêmes leurs fusils, et pour leur dernière guerre contre les Achantis les Anglais ont recruté des troupes parmi les Haoussaoua. Ces populations pratiquent

l'islamisme à la manière des Touareg et des Berbères, sans comprendre ce qu'elles disent. Clapperton prétend que sur mille individus il n'y en a pas un qui connaisse le sens des prières arabes qu'il récite.

Le pays des Gouberaoui ou l'empire fellatah de Sokoto aurait été le but de la mission Flatters si elle avait pu arriver à sa destination; mais ce pays peut être atteint d'une manière bien plus facile par le Niger, qu'il suffit de remonter une cinquantaine de lieues pour se trouver en territoire fellatah. Il y a longtemps que les Anglais ont cherché à s'y créer des relations. Dès 1824, Clapperton obtint du sultan Bello, alors régnant, la protection pour tous les Européens qui, dans l'intérêt de la science, pourraient venir visiter le pays. Plus tard Bello se montra moins accommodant; il avait reçu un avis du sultan de Bornou qui l'engageait à ne pas trop encourager les Anglais, sans cela « ils reviendraient l'un après l'autre dans le Soudan, et lorsqu'ils se trouveraient assez forts, ils s'empareraient du pays. C'est ce qu'ils ont déjà fait au Bengale. » On voit qu'au Soudan on ne manque pas complètement de notions sur l'histoire contemporaine et que, si les chefs arabes s'opposent quelquefois aux voyages des Européens, ils ne manquent pas tout à fait de logique.

Les deux rives du Niger, du 7^e au 14^e degré de latitude, appartiennent au sultanat fellatah de Gando. Ce sultanat comprend, sur la rive droite du Niger, les provinces de Yaouri et de Nyffé ou Nupé, la première encore peuplée de Haoussaoua, la deuxième habitée par un peuple de cavaliers qui paraît identique avec les habitants de la rive gauche du fleuve, les tribus de Yomba, Bourgou, Gourma, Mossi et Tombo, qui s'étendent jusqu'au 14^e degré et qui autrefois s'étendaient bien plus loin. Au nord elles ont été refoulées par les Sonrhay, au sud par les Mandingues ou Ouangaroua. Toutes ces tribus sont encore païennes en grande partie, mais l'islamisme les entame de tous les côtés. Celles qui sont

encore païennes font à leurs divinités des sacrifices de taureaux, de chèvres et de moutons; elles ornent leurs cabanes de figures de crocodiles, de tortues et de serpents. Elles vont toutes nues, tandis que les converties s'habillent. Clapperton assure que cette race présente le type nègre moins que tous les autres peuples qu'il a eu l'occasion de voir; ils ont le nez aquilin, plutôt que plat et écrasé, et sont très bien faits de corps. Lander dit que beaucoup de femmes dans le Yomba ont le teint cuivré et plus clair que des mulâtres, et Hornemann de son côté dit des Gouberaoui : Ils sont nègres, mais pas tout à fait noirs; leur nez est petit et non aplati comme celui des nègres de Guinée; c'est la nation la plus intelligente de l'intérieur de l'Afrique. » Suivant une tradition racontée à Clapperton par le sultan de Boussa, une ville située aux bords du Niger et soumise aux Fellatah, toutes ces tribus ne seraient pas indigènes dans le pays qu'elles habitent, mais elles seraient venues du Bornou à une époque indéterminée. Elles auraient conquis le territoire sur les nègres Cumbries, dont des restes habitent encore les îles du Niger, les montagnes et les forêts le long du fleuve. Clapperton décrit ces nègres comme une race paresseuse et stupide, mais inoffensive, assez grande de taille. Les Cumbries sont agriculteurs et possèdent un petit nombre de moutons et de chèvres. Certaines d'entre leurs tribus sont maintenant dans des villes. Ainsi les villes de Wazo et de Rojadowa, dans le pays de Yaouri, qui ont chacune de 6 à 7000 habitants, sont peuplées de Cumbries païens, mais bien habillés, propres et actifs.

Suivant les frères Lander, les Cumbries, qui forment à proprement parler la masse de la population de ces contrées, sont une race pauvre, méprisée, injuriée, mais industrieuse et infatigable au travail. Ce peuple est opprimé et persécuté par ses voisins, qui affirment qu'il est invariablement voué à l'esclavage par la nature, et qui le traitent en conséquence. Les Cumbries, qui sont répandus sur un grand espace, ont

tous des mœurs semblables ; leurs superstitions, leurs amusements sont uniformes, et tous tiennent scrupuleusement à des coutumes particulières, dont ils ne s'écartent ni dans la bonne ni dans la mauvaise fortune, en santé ou en maladie, en liberté ou en esclavage, chez eux ou à l'étranger, nonobstant le mépris ou les railleries qu'elles leur attirent.

Ils sont connus pour s'attacher jusqu'à la mort à leurs usages nationaux avec autant de constance que les Hébreux eux-mêmes en montrent pour leur foi et les coutumes de leurs pères. Ayant reçu de leurs ancêtres une nature paisible, timide et insouciant, ils sont une proie facile pour ceux qui veulent les exploiter. Ils baissent le cou sous le joug sans murmurer, et l'esclavage est pour eux un état comme un autre. Il n'y a peut-être pas au monde de peuple moins capable de sentiments intenses, d'émotions passionnées.

Enlevé à ses occupations, à ses amusements, le Cumbrie se résigne à tout sans plainte. Il n'est pas surprenant qu'avec des dispositions et un caractère pareils, les Cumbries aient été les victimes de voisins plus rapaces ; mais, par une singulière contradiction, les frères Lander ajoutent que lorsque le sultan de Yaouri serre d'une main trop rude les rênes de l'oppression, les Cumbries se révoltent et se défendent avec un courage et une fermeté extraordinaires.

Dans tous les cas, la présence d'une population laborieuse et facile à conduire ne peut qu'être favorable au développement des relations internationales, quand une fois les obstacles créés par la barbarie et la superstition auront disparu.

La partie nord du sultanat fellatah de Gando et une notable partie du sultanat fellatah de Massina étaient peuplées, du temps de Léon l'Africain, par une race nègre particulière qu'il appelle Sonrhay ou Songhaï. La langue de ce peuple, que René Caillié appelle kissour, est parlée sur les bords du Niger, depuis la province de Saberna sous le méridien de Paris jusqu'à Sanssandi, situé sur le Sénégal supérieur, sous

le 9^e degré de longitude ouest de Paris. C'est à cette race qu'appartient la majeure partie des habitants de Tombouctou.

Le royaume des Sonrhay fut détruit par les Marocains en 1591, et depuis ce temps une grande partie des peuples de cette race ont été soumis à des tribus voisines. Au sud du Niger, près de Tombouctou, ce sont les Touareg Irregenatèn qui se sont emparés du pays ; dans la province de Saberna, à l'est du Niger, les Sonrhay sont mêlés aux Touareg Tschegassar. C'est dans cette province, à Garbo, que se trouve la colonie la plus occidentale des Haussaoua. Pour caractériser les Sonrhay musulmans, il suffit de répéter ce qui a été dit par Caillié sur les habitants de Tombouctou :

« Les habitants sont d'une propreté recherchée pour leurs vêtements et l'intérieur de leurs maisons ; les femmes sont vêtues d'une ample tunique en toile de coton ; elles portent des babouches en maroquin ; leurs cheveux sont tressés avec beaucoup d'art ; les riches ornent leur col et leurs oreilles de verroterie et de grains de corail. Elles ont un anneau aux narines, des bracelets en argent et des cercles en fer argenté aux chevilles. Ces femmes sont généralement jolies et jouissent d'une grande liberté. Elles ne sortent pas voilées comme dans les États barbaresques. »

Le peuple de Tombouctou est mahométan et très zélé pour ses pratiques religieuses ; le costume est le même que celui des Maures ; chaque chef de maison a quatre femmes comme les Arabes ; plusieurs leur adjoignent leurs esclaves. Les habitants sont doux, hospitaliers, intelligents et industriels. Les hommes sont d'une taille ordinaire, bien faits et d'une démarche assurée. Leur teint est d'un beau noir foncé ; leur nez est un peu plus aquilin que chez les Mandigues, mais comme eux ils ont les lèvres minces et de beaux yeux.

Au temps de Caillié, le roi de Tombouctou était un nègre Sonrhay. Depuis, les Fellatah du sultanat de Massina ont

conquis la ville, sur laquelle les Touareg et les Arabes élèvent également des droits. Le sultanat de Massina a été créé par un foulah nommé Hamed Lebbo, qui avait d'abord servi sous le sultan Abd'allahi de Sokoto, et qui s'est fait des partisans en renchérissant encore sur le fanatisme religieux des Fellatah de Gando et de Sokoto. Lebbo menaça même ces États de leur faire la guerre s'ils ne voulaient pas réduire à deux le nombre de leurs femmes et renoncer à leurs habits larges, dans lesquels il prétendait qu'ils ressemblaient à des femmes. Le fils de Lebbo A'hamedou étendit encore les limites de son empire, et son petit-fils A'hmedou ben A'hmedou est ce roi de Segou avec lequel la France vient de conclure un traité, et dont la puissance plus ou moins contestée s'étend sur une grande partie du Niger supérieur.

A'hmedou ou, comme on a lu son nom dans les journaux, Amadou a pris l'engagement de protéger le commerce des Français sur tout son territoire; c'est donc, s'il tient parole, la sécurité pour le commerce sur une ligne de 150 lieues, depuis la source du Sénégal jusqu'à Tombouctou.

Les Foulah, ou mieux Foulbé, au singulier Poulo, Poulo, adjectif Foulfouldé, sont un grand peuple du nord-ouest de l'Afrique occidentale, au nord de l'Équateur. Ils sont appelés aussi Peul, Poul, Foule, Foula, Fouli, Foular, Toucouleur par les Européens; Foûla, Fouladji, Fellani, Fellantchi, Foulâta, Fellâta, Foullan, etc.

Sous ces noms, légèrement différents de forme et de prononciation, mais qui tous se rapportent à la même race, cette nation s'étend depuis les bords de l'Atlantique jusqu'aux approches du Châri, le grand affluent méridional du lac Tchad, embrassant ainsi de l'ouest à l'est un espace d'environ 32 degrés ou plus de 3500 kilomètres à vol d'oiseau; en latitude, le domaine de ce peuple est compris, d'une manière fort inégale et très découpée, il est vrai, à peu près entre les 6° et 17° degrés latitude nord.

Les Foulah couvrent ainsi en grande partie l'immense bassin du Niger et le bassin du Sénégal, c'est-à-dire toute la moitié occidentale du Soudan ou de la Nigritie musulmane, et on en rencontre formant de petites colonies dans la moitié orientale de la même région jusqu'au sud de l'Obéid dans le Kordofan, où seize villages foulah, avec environ 4000 habitants, se trouvent groupés. Ils n'occupent pas seuls toutefois cette vaste étendue de pays : une foule de peuples de race nègre, qui en sont les aborigènes, y demeurent avec eux et forment la très grande majorité de la population. Mais dans cette communauté d'habitation les Foulah sont la partie dominante, les nègres la partie inférieure et soumise.

Vivier de Saint-Martin, auquel ces détails sont empruntés, suppose que les colonies de Foulah qui sont à l'est du lac Tchad ont été formées par des pèlerins musulmans se rendant aux villes saintes de l'Arabie.

Par la nature géographique de cette longue zone et par leur propre distribution politique, les Foulah s'y partagent en quatre groupes d'étendue fort inégale :

1° A l'ouest, bordant la rive gauche ou méridionale du fleuve Sénégal, depuis la mer jusqu'à la Falemmé, les Peul ou Foulah du Fouta-Toro ;

2° Dans le bassin supérieur du Sénégal, les Foulah ou Poulars du Fouta-Djalon et du Fouladougou ;

3° Sur le Niger supérieur ou Dhioliba, les Foulah du Massina ;

4° Sur le Niger moyen et à l'est jusqu'au Châri, les Foulah du Haoussa. Ces derniers, au commencement du siècle actuel, ont formé un État puissant, l'empire de Sokoto, qui à lui seul égalait en étendue et surpassait en importance les trois autres réunis. Depuis lors cet État a été divisé en deux. La partie orientale a formé le royaume de Vourno, du nom de la nouvelle capitale qui a remplacé Sokoto, et la partie occidentale a formé le royaume de Gando.

Quoique fractionnés en groupes distincts, les Foulah forment une seule nation par la communauté du nom, de la langue et du type. Depuis le Châri jusqu'à l'Atlantique, l'idiome des Foulah, le foulfouldé, radicalement distinct de toutes les autres langues de la Nigritie, ne diffère que par des nuances de dialectes. Parmi les caractères distinctifs de la langue foulfouldé, on remarque le principe étrange qui règle la conjugaison des verbes et la place du verbe dans la phrase; la numération à la fois quinaire et décimale, basée sur le nombre des doigts des mains et des pieds, et enfin les règles euphoniques toutes spéciales, d'après lesquelles la racine même d'un mot se modifie suivant le genre ou le cas. Pas moins de quatorze consonnes — g, b, v, d, r, f, p, dj, h, k, n, m, s, sch — permutent l'une avec l'autre dans la racine d'un même mot, selon qu'il est au singulier ou au pluriel. Enfin H. Barth donne cent quarante-huit manières de former le pluriel des substantifs. La particularité relative à la numération par cinq est commune aux Foulah et aux nègres du Sénégal et de la côte de Guinée. Elle désigne un état intellectuel très peu développé, et quoique les Foulah soient en partie d'une nuance très claire, leur langue en fait de proches parents des Oualofs, nègres de l'embouchure du Sénégal, avec lesquels les traditions des deux peuples les ont fait venir du nord.

Le type physique des Foulah est partout identique, là où il n'a pas été altéré par des mélanges avec les noirs. Le Foulah se range avec orgueil dans la race des peuples blancs, parce que sa coloration varie communément depuis la nuance dorée jusqu'à la teinte légère du café au lait ou du chocolat clair. Le Foulah a en effet les traits caractéristiques des races supérieures : les cheveux fins et lisses et la coupe presque européenne de la physionomie. On rencontre chez eux, surtout parmi les chefs, des figures qui se confondraient aisément avec celles des Arabes de l'Atlas ou des paysans de

Spar- und Darlehenskassen oder Vorschläge zur Abhülfe der Geldnoth unter dem Kleinbürger- und Bauernstande in Elsass-Lothringen, durch Erweiterung und Verbesserung der Sparkassen und zweckentsprechende Regelung des ländlichen Kreditwesens.

Ce titre a le mérite de nous faire connaître à la fois le point de départ et le but de l'auteur, ainsi que les moyens qu'il propose.

Le point de départ, ce n'est pas la misère du paysan et des gens de condition infime, c'est le manque d'argent, l'absence de numéraire entre leurs mains; le *but* est de leur venir en aide en leur fournissant de petites avances de fonds, eu égard au crédit qu'ils méritent; le *moyen*, c'est la création d'un fonds commun par la mutualité.

Avant d'aller plus loin, je voudrais, Messieurs, me détourner un moment des considérations générales pour vous montrer par un exemple le côté pratique de la question, car j'estime qu'en pareille matière la théorie ne satisfait guère l'esprit.

Voici ce que m'écrivit un ancien collègue, M. Kastler, notaire à Sundhausen (arrondissement de Schlestadt) jusqu'en 1870, actuellement adjoint au maire du huitième arrondissement de Paris :

« En 1867, nous avons fondé à Sundhausen une banque agricole, qui a fonctionné admirablement jusqu'à la guerre. Cette banque était autorisée par le préfet, quoiqu'elle opérât en dehors de la routine administrative.

« Notre commune possédait alors, comme beaucoup de ses voisines, un certain fonds de réserve déposé à la caisse des dépôts et consignations, et rapportant 3 %. Nous avons imaginé de prendre cet argent et de le prêter à nos paysans sur billets à ordre de trois, six, neuf ou douze mois, renouvelables pour 75% seulement, portant trois signatures connues, au taux de 4 1/2 d'intérêts, payés d'avance.

« Ces billets restaient déposés chez le percepteur en guise d'argent comptant, à produire lors de la vérification de sa caisse, et il touchait $\frac{1}{4}$ % pour sa peine. La commune avait 4 % au lieu de 3 %, et les paysans avaient de l'argent à $4 \frac{1}{4}$. On ne donnait pas plus de 500 francs à la même personne.

« On a placé ainsi beaucoup de fonds et évité à bien des gens d'être mangés par les usuriers — et jamais on n'a rien perdu.

« Lors de l'invasion, la commune a pu, grâce aux billets facilement recouvrés, payer les réquisitions sans retard, ni peine, ni frais.

« Depuis lors, etc. »

C'est là, Messieurs, un exemple d'initiative personnelle sur un terrain qui peut devenir fécond si l'exemple est suivi.

Un autre exemple d'initiative s'opère pour ainsi dire sous mes yeux, à Mittelbergheim, canton de Barr. Là une association, qui ne s'étend pas au delà de la commune, a créé une assurance mutuelle existant depuis vingt-trois ans et disposant actuellement d'un capital de plus de 40,000 francs, prêté en majeure partie à des assurés membres de l'association, à un taux de $4 \frac{1}{4}$ %.

C'est à une pareille initiative et à cet esprit de mutualité que fait appel la brochure de M. Perrot, dont nous allons essayer de vous donner une analyse succincte.

Après avoir en peu de mots caractérisé la situation pénible de l'agriculture alsacienne et découvert la plaie de l'usure qui la ronge, M. Perrot s'occupe des moyens de lui venir en aide. Ces moyens sont de deux sortes.

Les uns doivent tendre à provoquer et à encourager l'épargne par la création de caisses d'épargne scolaires et de caisses d'épargne centésimales (*Pfennig-Sparkassen*), et par la multiplication et une meilleure organisation des caisses d'épargne existantes.

Les autres doivent avoir pour objet de venir en aide à

l'agriculteur tombé momentanément dans la gêne et à celui qui est obligé de recourir à l'emprunt, par la création de caisses d'emprunt d'après le système Raiffeisen, par l'organisation de l'assurance du bétail d'après le modèle badois et par la reconstitution de la grande propriété, actuellement trop morcelée.

Il est impossible d'entrer dans tous les développements de l'auteur.

Quant aux caisses d'épargne scolaires, il rapporte que, fondées en France en 1874, elles ont réuni, dès 1875, 660 millions de francs; en 1878 elles dépassaient le milliard. Dans tous les pays même succès.

En Alsace, il ne connaît que deux caisses d'épargne scolaires, l'une due à l'initiative de MM. Zuber, Rieder et C^{ie}, à l'île Napoléon; l'autre à celle de M. Böschlin, directeur des écoles de Sainte-Marie-aux-Mines. Je puis ajouter une troisième caisse d'épargne scolaire, c'est celle que vient de fonder notre collègue dont le nom se trouve cité partout où un progrès se réalise, M. Fritsch, maire à Goxwiller.

La caisse d'épargne centésimale, vous la connaissez tous, Messieurs; elle s'organise en ce moment à Strasbourg, sous vos yeux, grâce à un groupe d'hommes dévoués.

Pour les caisses d'épargne ordinaires, outre qu'elle en estime le nombre trop restreint, notre brochure demande que l'abord de celles existantes soit facilité, et que le maximum des sommes déposées soit porté de 800 à 3000 marcs.

Elle demande en outre la création d'une commission officielle chargée d'étudier et d'appliquer tout ce qui pourrait contribuer au perfectionnement de l'institution des caisses d'épargne.

Nous arrivons aux caisses d'emprunt mutuel d'après le système Raiffeisen.

Qu'est-ce qu'une caisse d'emprunt mutuel? C'est en général une caisse fondée, conformément à la loi sur les associa-

tions en participation, du 4 juillet 1868, par une réunion d'habitants d'une commune rurale pour recevoir, d'abord par voie de souscription et plus tard par suite d'accumulation de bénéfice, le capital nécessaire afin de faire des avances aux membres de l'association dans la mesure de leurs besoins, et aussi de leur solvabilité, à un taux modéré et aussi avec des délais qui facilitent le remboursement. Tous les membres répondent contributairement, mais solidairement, des obligations et des garanties souscrites par l'association.

Raiffeisen était bourgmestre d'une commune de la province prussienne du Rhin, de Flammersfeld. Vers la fin de 1849, touché de la misère des habitants de son village, il fonda le comité de secours de Flammersfeld pour venir en aide au paysan pauvre. Les habitants de sa commune étaient rongés par l'usure; le bétail qu'ils détenaient ne leur appartenait pas, il leur était prêté à gros intérêts par le marchand de bestiaux.

C'est sous cette forme d'usure que nos paysans pauvres d'Alsace sont exploités; tous ceux d'entre vous, Messieurs, qui connaissent les agissements des prêteurs de vaches savent que c'est là le chancre qui ronge le paysan.

Eh bien, grâce au principe de la mutualité, grâce aussi à son intelligente initiative et à sa persévérance, Raiffeisen a vaincu l'usurier, non seulement dans sa commune, mais dans nombre de communes qui ont suivi son exemple. On en compte 130 dans la province du Rhin. Des commissions nommées par l'État ont rendu compte du succès de cette institution et l'ont défendue contre les détracteurs. Cette institution s'est répandue en Hesse et en Franconie. Voici quelques détails sur l'organisation :

Une caisse mutuelle d'après le système Raiffeisen doit ne comprendre qu'une commune ou tout au plus plusieurs communes voisines, de manière à ce que la situation de fortune

de chaque membre ne puisse pas se modifier à l'insu des autres membres de l'association.

Le conseil d'administration comprend au moins cinq membres, et le conseil de surveillance en général neuf membres. Les fonctions sont toutes électives et essentiellement gratuites. Le caissier, qui ne peut faire partie d'aucun des deux conseils, reçoit seul une solde.

L'importance du capital varie selon les circonstances. Pour les dettes contractées par l'association, tous les associés sont solidairement et également responsables.

Les recettes se composent, outre les emprunts, de dépôts d'épargnes, des souscriptions des associés et des excédents d'intérêts. En effet le taux de l'intérêt des prêts effectués dépasse celui auquel la caisse a emprunté. Cela est essentiel.

Les prêts peuvent se faire pour une durée assez longue, de dix à douze ans, sur simple signature d'une ou de deux cautions, au taux d'intérêt le plus bas possible, selon les ressources de la caisse; ils sont en général remboursables par annuités.

Pour des prêts de courte durée, pour six mois par exemple, il suffit pour la garantie du prêt que l'emprunteur possède un ménage, des meubles; pour de plus longues durées, la signature d'une ou de plusieurs cautions solidaires est seule exigée.

Les bénéfices de la caisse de secours forment le patrimoine, de l'association collective, sans qu'aucun des membres puisse prétendre en retirer sa part, *à moins de décision unanime*. C'est la difficulté de réunir l'unanimité des suffrages qui forme la condition de durée de pareilles institutions.

M. Perrot pense que les caisses de crédit d'après le système Raiffeisen seraient relativement faciles à introduire en Alsace, où elles rendraient de grands services. Il propose tout d'abord la formation d'un comité chargé de diriger la propagande au moyen de publications de brochures et annonces, d'un professeur ambulant (*Wanderlehrer*), de

concourir à l'organisation des caisses et même de fournir les premiers fonds là où ils font défaut, puis de contrôler et de maintenir dans la bonne voie les caisses existantes.

Il y aurait lieu de créer dans ce but une banque centrale de toutes associations, qui fût en mesure d'alimenter leurs caisses et de recueillir les versements. Ce rôle pourrait être rempli également par les caisses d'épargne existantes.

M. Perrot fournit un modèle des statuts d'une association ; il donne ensuite les conseils dictés par l'expérience. Pour les détails, nous ne pouvons que renvoyer à la lecture de sa substantielle brochure.

Le système Raiffeisen s'appliquerait aussi bien aux villes qu'aux campagnes. M. Perrot cite à l'appui de cette proposition les statuts de l'Association des employés du chemin de fer de l'État à Strasbourg (*Allgemeiner Spar und Vorschussverein der Reichs-Eisenbahnbeamten in Strassburg*). Cette caisse existe et prospère depuis quatre ans dans notre ville. Le capital actuel s'élève à 25,000 marcs ; le bénéfice net de la dernière année à 1382 m. 50 pf.

Dans un dernier paragraphe, M. Perrot s'occupe de la réunion des parcelles soumises à la culture et des moyens préventifs pour empêcher le morcellement excessif. La matière exigerait un développement que nous ne pouvons lui donner ici, et nous ne croyons pas d'ailleurs que l'esprit de notre population rurale se prête à une opération pareille, malgré les exemples de réussite que l'on pourrait citer.

En résumé, l'exploitation du paysan par l'usure tend à devenir un malheur public ; l'argent, qui circule si facilement dans les villes, n'arrive au petit paysan besogneux qu'en lui apportant la ruine à bref délai ; c'est aux hommes de bonne volonté à s'unir pour combattre le mal.

Pour réussir pratiquement, il faudrait fonder dans une commune bien choisie une première association, la soutenir pour la rendre prospère, afin que l'exemple en fût suivi.

Ce n'est pas à dire que la création même de plusieurs associations rendrait du coup la prospérité à notre agriculture ; trop de causes contraires subsistent pour qu'il en puisse être ainsi ; mais le bien qu'il serait possible de faire vaut certainement la peine qu'on s'occupe sérieusement de cette question, et surtout qu'on tente un essai pratique.

Après cette lecture, la Société décide que la question du *crédit agricole* sera portée à l'ordre du jour de la séance d'octobre. D'ici là l'intéressant travail de M. Schmidt sera imprimé et publié dans nos fascicules, et tout le monde pourra l'avoir lu.

M. Führer termine comme suit sa communication sur *les habitants du Sahara* :

Les populations habituellement désignées en Europe sous le nom de Touareck ou Touareg, quand on parle d'un certain nombre d'entre eux, et de Tarki ou Targui quand on parle d'un seul, sont ainsi désignées par les Arabes, mais ne connaissent pas eux-mêmes ces noms-là. Ces populations, qui viennent d'acquérir une notoriété qui n'est pas à leur avantage, se désignent eux-mêmes par les noms d'Amo-Scharh (Amo-Schagh) au singulier et d'Imo - Scharh au pluriel, et appellent Temaschirht ce qui a rapport à eux. Ce nom d'Amo-Scharh est très ancien ; il était déjà connu des Grecs, qui pourtant n'avaient que des notions très vagues sur le pays habité actuellement par les Touareg, mais ils désignaient sous les noms de Masices, Mazices, de Massassillii et d'autres noms analogues des tribus de l'Atlas, qu'ils comprenaient sous la dénomination générale de Maures. Les écrivains arabes du moyen âge, en ajoutant l'article au nom grec, en firent Amasigh, et cette dénomination, qui ne présente qu'une différence de dialecte avec le nom d'Amo-Schagh, s'est conservée jusqu'à nos jours pour désigner les tribus

berbères de l'Atlas marocain. Le nom arabe actuel Touareg, pluriel de Tarki, vient, suivant Barth, de la circonstance que ces populations, pour embrasser l'islamisme, ont abandonné leur religion antérieure — tereku dinihum. — Le nom de Touareg aurait donc en arabe le sens de renégats.

Quoique compris dans le nombre des peuples à teint brunâtre par les Grecs, les Touaregs, comme d'ailleurs tous les Berbères, appartiennent à la race blanche, et quoique sur les cartes ethnographiques on les trouve généralement désignés par le nom de Hamites ou Chamites, descendants de celui des fils de Noé qui avait la peau noire, les fouilles faites en Algérie, sous la direction du général Faidherbe, ont démontré d'une façon à peu près certaine qu'ils sont les parents des plus anciens habitants de l'Europe, de ceux qui peuplaient les grandes presqu'îles méridionales de cette partie du monde, après la dernière époque glaciaire et avant l'arrivée des populations des races d'origine aryenne. Il est possible qu'on retrouve dans le basque ou l'albanais, ou même dans les dialectes de la Sicile, de la Sardaigne, ou de la Corse, sinon des vestiges de leur langue, du moins des preuves de la parenté des Berbères et des anciens habitants de l'Europe méridionale.

Les Grecs n'étaient pourtant pas trop mal avisés en appelant Maures les habitants de l'Afrique septentrionale. Le teint de ces « Maures » est effectivement très basané par l'effet du soleil du Sahara, mais les parties du corps habituellement couvertes par des habillements sont aussi blanches que celles des Européens. Les voyageurs grecs n'avaient probablement aucune connaissance de cette particularité, car généralement il n'est pas facile de s'assurer de la couleur du teint des Touareg, qui, quoique habitant le Sahara, ne sont pas seulement couverts rigoureusement par leurs habits des pieds à la tête, mais qui portent même la figure voilée. L'habitude d'être habillé fait même que le Targui se consi-

dère comme un homme fort supérieur au nègre, son voisin du sud, qui n'est que très peu vêtu et qui dans de nombreuses tribus ne l'est pas du tout.

L'habillement des Touareg paraît avoir été en cuir dans l'origine. C'était l'unique matière première dont pouvait disposer une population essentiellement adonnée à l'élevé des bestiaux. Actuellement encore un costume en cuir est considéré comme le costume national ; pourtant la fréquentation des marchés dans des contrées qui produisent ou qui importent du coton a fait échanger une partie des vêtements en cuir, qui dans le désert ne doivent positivement pas être très commodes, contre des vêtements en coton. Aujourd'hui le Targui porte ordinairement une blouse d'un bleu noirâtre, qu'il tire du Soudan s'il est assez riche pour cela, et d'Europe si ses moyens ne lui permettent pas de porter une blouse en marchandise indigène. Les gens riches, qui chez les Touareg ne sont pas assez civilisés pour savoir que ce n'est pas l'habit qui fait le moine, aiment même à se parer de blouses fabriquées en étoffes de soie et coton mêlés. Ces dernières sont ordinairement brodées et coûtent fort cher ; à Kano une bonne blouse ou robe brodée coûte 18 à 20,000 kurdi, ce qui équivaut à 7 ou 8 écus d'Espagne ou à environ 60 francs.

Le pantalon est également en coton chez les tribus de l'Est. Il est alors plus long et plus large que le pantalon de cuir, qui se porte encore chez quelques tribus de l'Ouest ; mais la partie la plus curieuse de l'habillement du Targui est le voile, le lithâm comme l'appellent les Arabes, le tessilgemist comme on doit appeler ce vêtement en temachirht. Le voile fait deux fois le tour de la tête, de façon à ne laisser à découvert que la partie du milieu du visage avec le bout du nez. Il couvre la bouche et descend sur la poitrine, tandis que l'autre partie forme une sorte de visière sur les yeux et couvre la tête en forme de casquette. Le voile est noué derrière la tête. Les Touareg, quoiqu'ils passent pour musul-

mans, ne portent pas de turban, et ce n'est même qu'exceptionnellement et dans des occasions solennelles qu'ils se coiffent de la chechia turque et qu'ils mettent le haïk ou le bournous; dans ce cas ils conservent au-dessous leur chemise en cuir.

Le tissil-gemist paraît devoir remplir un double but : il doit garantir les yeux contre les sables et les poussières du désert, et toute la figure contre l'influence des vents chauds ; en même temps il cache la bouche, que le Targui n'aime pas à faire voir. C'est là probablement une coutume provenant d'un ancien dogme religieux que ni le christianisme ni l'islamisme n'ont pu détruire, et c'était même pendant des siècles la seule particularité connue en Europe sur le compte des Touareg.

Dans les anciens livres de géographie, on voit signalé comme très curieux le fait qu'il y a en Afrique des peuples qui se couvrent la bouche avec autant de soin que mettent d'autres peuples à se couvrir d'autres parties du corps. Rohlfs a découvert au voile encore un troisième but, qui lui était fort utile. Durant son voyage de Touat à Ghadamès, qui s'est effectué en plein pays touareg et sous la conduite d'hommes de ce peuple, le voile cachait les yeux gris et la barbe blonde du voyageur allemand, qui, quoique recommandé par le grand-schérif du Maroc, était toujours un peu suspect.

Les cheveux des Touareg ne sont pas non plus arrangés à la mode musulmane. Les petits garçons portent ordinairement leurs cheveux coupés ras des deux côtés de la tête, tandis qu'au milieu il reste une crête comme celle d'un coq. Arrivé à l'âge viril, le Targui porte, soit une queue dans la nuque, soit une tresse d'un côté de la tête, soit même deux tresses, comme les portaient autrefois les hussards hongrois, avec la différence que les tresses se trouvent attachées l'une à l'autre.

Les Touareg riches portent des sandales ou espèce de

souliers fabriqués dans le Soudan. Ces chaussures sont en cuir noir, avec des courroies d'un rouge éclatant, richement brodées ; ceux qui demeurent trop loin du Soudan pour se procurer ces objets de luxe sont naturellement obligés de se contenter de sandales plus modestes, et beaucoup d'entre eux s'en passent tout à fait. Outre ces effets d'habillement, les tribus de l'Est portent une ceinture en cuir, à laquelle ils attachent leur bourse, qui contient entre autres objets leur pipe et leur tabac. Les tribus de l'Ouest ont une courroie de cuir qu'ils arrangent, soit en baudrier, soit en ceinture, à la manière de la gendarmerie française. Ceux-là portent alors leur bourse suspendue au cou par une autre courroie.

Il paraît qu'à une certaine époque de leur histoire les Touareg ont été chrétiens ; seulement on est en droit de croire qu'ils étaient chrétiens de la même façon qu'il sont musulmans aujourd'hui. Les Kel-el-Mellel, qui ont des habitations fixes dans l'oasis d'Inrhar, une des annexes de celle de Tidikelt, et les Sgomaren, qui sont fiers de leur orthodoxie et qui habitent le plateau de Mouidir, au sud de cette oasis, savent à peine quelques mots d'arabe. Leur orthodoxie consiste, suivant eux-mêmes, en ceci : Nous faisons nos prières (naturellement sans les comprendre), nous jeûnons, nous nous lavons, nous allons en pèlerinage et nous ne mangeons pas de chair défendue. Les Hoggar et les Imrhad ne font pas tout cela ; nous sommes donc de bons musulmans et les autres ne le sont pas. La prière se compose des mots sacramentels : Il n'y a d'autre Dieu que Dieu, et Mohamed est son prophète. Malgré leur ignorance de la langue arabe, en leur qualité de bons musulmans ils sont heureux d'être pris pour des Arabes. Les Kel-el-Mellel refusent absolument de se considérer comme Touareg et ne se marient pas avec les autres. Il y a du reste un esprit de caste fort développé dans les contrées habitées collectivement par des Arabes et des Touareg. Les Scheurfa ou descendants du prophète se

marient entre eux ; les marabethins, les hommes voués au culte du Seigneur, font de même, ainsi que les Horr ou Arabes libres, et les Hartaoui ou descendants d'esclaves affranchis, et les chrétiens du désert, comme certains Arabes appellent encore les Touareg.

Parmi les Touareg eux-mêmes l'esprit de caste est fort développé. M. Duveyrier cite quatre classes parmi eux : les gens nobles ou libres, les Ihaggar, Hoggar ; les Inislimins, qui s'occupent d'affaires de religion, les tribus dépendantes et enfin les Imrhad ou serfs.

Il est défendu aux Ihaggar de faire un travail quelconque autre que de mener leurs troupeaux d'un pâturage à un autre. Ils louent leurs chameaux aux caravanes et tirent quelques revenus de leurs Imrhad. Contre une indemnité, les chefs se chargent d'assurer la sécurité des voyageurs et les guident à travers le pays. Les Ihaggar s'occupent de politique et de guerre ; ils sont toujours armés, et ils sont seuls à avoir le droit de placer une pointe en fer à leur lance.

Les Inislimins, c'est-à-dire les hommes devenus musulmans, se composent de familles qui les premières ont embrassé l'islamisme. Ce sont les marabouts du pays, qui n'admettent pas la suprématie de la noblesse.

Les chrétiens du désert, qui probablement ont été convertis autrefois en bloc, comme on l'a fait pour les Francs ou les Vandales, par dix ou vingt mille à la fois, sans qu'on se soit occupé de leur instruction religieuse, ont l'habitude d'orner d'énormes crucifix les chabraques de leurs méharis, ce qui peut être un vestige du culte chrétien. De plus, ils croient à une sorte de génies intermédiaires entre l'homme et Dieu ; ils nomment ces génies « Anyeluss », l'ange en grec. A côté de cela ils connaissent aussi le mesi ou mesiah, tandis que le bon Dieu a conservé son ancien nom païen « Amanei ». En dehors de cela, ils se garantissent contre les accidents et les sorcelleries en suspendant à leur corps et à leurs habits de

nombreuses amulettes, consistant généralement en un petit sachet de cuir renfermant un morceau de papier sur lequel se trouve écrit un verset du Koran. Il est vrai qu'on ne peut trop en vouloir aux habitants d'un pays où il n'existe pas l'ombre d'un hôtel des Monnaies, de ne pas fourrer, pour un usage surnaturel, des médailles bénites dans leurs poches.

Une autre trace de la domination romaine est restée au désert. Depuis le Fezzan jusqu'à l'Atlantique on emploie pour calculer le temps l'ancien calendrier julien, avec les noms latins un peu déformés. On dit : jenouair, fefrair, mars, abril, mayo, junio, julio, rust, stembre, ktobre, nvembre, dsembre. Tout le monde, même l'Arabe, se sert de ce calendrier pour régler les travaux des jardins et l'époque des récoltes. On ne connaît pas même les noms des mois arabes.

Les récoltes d'un grand nombre de Touareg ne se composent que de dattes. Les dattes forment le fond de leur alimentation, à laquelle ils ajoutent un peu de grain, qu'ils achètent, la chair de chameau, de mouton et d'antilope, plus des sauterelles. La sauterelle est un terrible ennemi dans ce pays; elle est un peu plus grande que la nôtre et, comme elle mange tout ce qu'elle rencontre en végétation, les hommes sont bien obligés de la manger à leur tour. Rohlfs prétend même que la sauterelle rôtie, assaisonnée d'un peu de sel et de poivre, est un excellent mets, quand on a enlevé la tête, les ailes et les intestins. Il pense même qu'on ne manquera pas d'introduire cet aliment dans la cuisine européenne lorsque les communications avec le grand désert seront un peu plus suivies, tandis qu'il convient n'avoir jamais pu se faire à une autre préparation culinaire qui, dans le Sahara, fait souvent la base de l'alimentation. Le procédé de fabrication consiste à rôtir et à piler les sauterelles, et à mêler la farine ainsi obtenue à de la farine de dattes séchées également pilées. Cela se mange par poignées et doit être fort réconfortant pendant les longues marches.

Duveyrier donne le relevé des animaux qu'on rencontre dans la partie nord du Sahara ; ce relevé n'est pas fort long ; comme animaux domestiques on a le chameau, rarement le cheval, l'âne, le chien, un mouton sans laine et la chèvre. Comme animaux sauvages il y a la hyène, le loup, le guépard, deux espèces de gazelles, trois antilopes (bubalis, leucoryx et mohor), le mouflon à manchettes (ovis tragelaphus), des lièvres, des gerboises et une espèce de marmotte. L'autruche est le plus grand oiseau ; les oiseaux de proie ne sont pas rares. Il y a des fringillidées dans les vallées couvertes de végétation et des oiseaux aquatiques sur le lac d'eau douce de Mistero. Ce lac doit également contenir des crocodiles. Il y a la céraste ou vipère cornue, quelques lézards, uromastix, platydactylus, ctenodactylus, un poisson de la famille des siluroïdes, qui se trouve aussi dans le Nil et le Niger (Clarias luzera). Enfin il y a un certain nombre de coléoptères, quelques diptères, des sauterelles, des libellules et un petit nombre de lépidoptères.

Les marches dans le désert sont pour ainsi dire permanentes pour un certain nombre d'entre les Touareg. Ceux qui vivent du commerce n'ont d'autre occupation que de traverser le désert dans tous les sens, de Tombouctou à Insalah, de Tafilet à Wourno, de Rhat et de Ghadamès au Maroc. Pendant que Rohlf habitait le Ksor-el-Arb, une espèce de fort dans l'oasis d'Insalah, on enterra un homme qui avait fait plus de vingt fois le voyage de Tombouctou, qui de plus avait été deux fois dans le Soudan noir (Soudan-el-Khal), le pays des esclaves et de l'ivoire, et deux fois à la Mecque comme pèlerin. Quant à tous ceux qui ne voyagent pas, ils s'occupent principalement de l'élève des chameaux et des moutons, ce qui les force également à une vie errante. Seulement les voyages se font dans le sens de la navette du tissierand : on marche de la plaine à la montagne et de la montagne à la plaine. Un certain nombre de Touareg toutefois habitent des

villes et des villages, et dans ce cas les tentes en cuir des nomades sont remplacées par des cabanes en paille ou en feuilles de palmier et des maisons en pisé, d'une architecture toute spéciale, dont la grande mosquée d'Aghadès est un des exemples les plus singuliers. Cette mosquée, Me-ssalladje, est construite en pisé, comme tous les monuments du pays ; elle a la forme d'un obélisque tronqué, de 10 mètres de côté sur une trentaine de mètres de hauteur. Afin de lui donner la solidité nécessaire, elle est divisée en treize étages au moyen de planches croisées en bois de palmier. Ces planches dépassent les murs de chaque côté de 3 à 4 pieds, de sorte qu'elles forment sur chaque face du bâtiment une espèce de grand escalier ou d'échelle, peu commode d'ailleurs, mais permettant d'arriver au sommet.

Si les Touareg ne sont pas des musulmans bien fervents, il n'est pas étonnant que leurs femmes ne le soient pas davantage, et dans ce pays où les hommes même ne sortent que voilés, les femmes se dévoilent sans gêne, contrairement à toutes les lois et à toutes les bienséances de l'islamisme. Elles sont beaucoup plus libres que les femmes arabes ou mauresques, et au point de vue de la morale, Barth, qui pourtant a un faible pour les Touareg, n'ose pas les présenter comme des modèles de chasteté. A Tidikelt, Rohlf s'en a vu toujours habillées comme les autres femmes du pays et à peu près de la même façon que les hommes, mais on lui a dit que dans leurs tribus elles vont à peu près nues ; ce qui d'ailleurs peut s'admettre sans difficulté pour celles qui sont obligées de rester sous leurs tentes en cuir sous le climat torride du Sahara. Les femmes se mêlent d'ailleurs des affaires des hommes, de leurs excursions et de leurs brigandages, toutes choses qui ne sont pas rares ou qui plutôt sont journalières et forment pour de certaines tribus le plus clair du pain quotidien.

Les Touareg, quoique parlant une langue unique et qui ne

varie que peu depuis la limite du Fezzan jusqu'à Tombouctou, n'en sont pas moins divisés en une infinité de tribus presque toujours en guerre les unes contre les autres ou contre les peuples voisins, Arabes, Maures, Tibbous ou Nègres. C'est cet état de guerre permanent qui occasionne les principales difficultés pour les voyages dans le pays; il ne suffit pas d'avoir l'imana ou la protection d'une tribu; celle-là est entière quand une fois on la possède, mais, au moyen de présents et de droits de passage, le voyageur est obligé d'acheter la protection de chaque tribu sur le territoire de laquelle il veut passer. La langue des Touareg ne leur est même pas particulière; les langues berbères se parlent du détroit de Gibraltar au Sénégal et jusqu'au cœur de l'Abyssinie. Il est vrai que, d'un bout à l'autre de l'immense territoire qu'occupe cette race, les dialectes varient à l'infini.

Les armes dont les Touareg se servent en guerre sont : un sabre droit très long, dont ne peuvent se servir que les hommes libres; une lance ou deux de 6 pieds de long, un poignard attaché au bras gauche de façon à ce que le manche puisse être saisi facilement par la main gauche, et quelquefois un fusil, dont on ne se sert qu'avec une certaine répugnance. Chez les hommes libres la pointe de la lance est en fer; les lances des esclaves ne peuvent pas avoir de pointe en fer; on remplace celle-ci par une pointe d'un bois très dur pris sur la racine d'une espèce de cormier qu'on appelle korna.

Au physique, Barth décrit les Touareg comme une race d'une grande beauté. C'est notamment le système musculaire qui est développé chez eux d'une façon tout à fait spéciale; mais au moral il en a également une excellente opinion. Il a vécu parmi eux pendant plus de sept mois et, sauf une attaque d'une bande de brigands entre Asiu et Aïr, il n'a jamais été molesté par eux. Au contraire, pendant son voyage à Tombouctou, il a souvent été protégé par les Touareg contre les Foulbé, les Foulahs ou Fellatahs qui dominent dans le Sou-

l'Andalousie. La pureté du type est cependant loin d'être uniforme. Soit dans la région sénégalienne, où de tout temps ils sont en contact avec des peuples nègres, soit dans l'intérieur du Soudan, où ils se sont répandus à des époques plus ou moins récentes, les Foulah ont fréquemment mêlé leur sang à celui des noirs. « Ils ne donneraient pas leurs filles aux nègres, qu'ils tiennent en souverain mépris, dit un voyageur en parlant de ceux de Haoussa, mais ils prennent volontiers pour femmes de jolies négresses. » Il est naturellement résulté de ce mélange qu'un grand nombre d'individus, parfois même des tribus entières, présentent à tous les degrés le caractère des races métisses.

Le capitaine Ingram, gouverneur des établissements anglais de la Gambie, dépeint ainsi ceux qu'il a vus dans l'intérieur : « Les Foulah sont décidément un beau peuple. Beaucoup d'entre eux sont d'une couleur légèrement cuivrée, quoique chez le plus grand nombre la peau soit beaucoup plus foncée. Leurs traits sont réguliers et d'une bonne expression ; à la différence des Mandingues et des Djolofs, ils ont la bouche petite, des lèvres européennes et le nez quasi aquilin. Leur chevelure est douce, soyeuse, nullement laineuse ; leurs yeux sont noirs et beaux. Ils sont grands, bien proportionnés, la taille droite et gracieuse ; parmi les jeunes femmes, quelques-unes ont très bon air et passeraient pour belles même en Europe. » Le capitaine Jones Matthews dit également de ceux qu'il avait vus dans le sud de la Sénégambie : « Ils semblent être une espèce intermédiaire entre les Arabes et les noirs. Ils ont beaucoup de conformité avec les Lascars des Indes orientales. Ils ont la figure maigre, les cheveux noirs, longs et droits, le teint jaune et le nez aquilin. »

Selon Kœlle, Poul aurait étymologiquement la signification de peuple jaune, de peuple à peau dorée. Selon Barth, incontestablement mieux informé, poulo est l'adjectif correspondant à brun clair et rouge.

Caillié dépeint ainsi les Foulah du Fouta-Djalou sur le haut Sénégal :

« Ils sont en général grands et bien faits; leur contenance est noble et fière; leur teint marron clair est un peu plus foncé que celui des Foulah nomades; ils ont les cheveux crépus comme les nègres, le front un peu élevé, les yeux grands, le nez aquilin et les lèvres minces, la figure un peu allongée; en un mot, leurs traits se rapprochent de ceux des Européens. Ceux-là sont arrivés à l'état de Toucouleurs, comme on appelle au Sénégal cette race croisée, soit des mots anglais « two colours », les deux couleurs, ou des mots français « de toute couleur ».

« Le chef vu par le lieutenant Lambert en 1860 avait mieux conservé les caractères nobles de sa race. De sang presque pur, il avait un teint rougeâtre comme celui de certaines figures égyptiennes; ses cheveux, lisses et même soyeux commençaient à grisonner. L'expression de ses traits et son obésité précoce lui donnaient assez l'air d'un Romain de la décadence. »

Passant à l'autre extrémité des territoires foulah, on retrouve les mêmes portraits. Le Dr Baikie dépeint ainsi ceux qu'il a vus sur le Bissoué, aux confins de l'Adamàoua, au sud-ouest du lac Tchad : « Leur extérieur est très différent de celui du nègre. Très souvent le profil est presque européen, et leur peau, qui n'est jamais noire, est parfois d'une nuance très claire. Leur taille est un peu au-dessous de la moyenne; leurs membres, sans être musculeux ou très pleins, dénotent la vigueur et l'activité. Le front est haut et parfois développé; les traits sont longs et le menton pointu. Le nez est droit, chez quelques-uns presque aquilin; l'œil, ordinairement bleu, est expressif et le regard très mobile. Les lèvres, qui sont assez fortes, sont le trait qui montre une affinité éthiopienne. Ils occupent une place élevée dans l'échelle de l'intelligence. Après notre longue fré-

mentation avec tant de tribus grossières, leurs manières nous parurent cultivées et agréables. La plupart portent le tobé (ample vêtement pareil à une robe) ; presque tous ont sur la tête ou un turban, ou un chapeau de paille, ou une coiffure quelconque, et beaucoup ont une espèce de large caleçon. Comme musulmans, ils se rasent habituellement la tête ; mais ils laissent leur barbe en pointe au menton. Leurs femmes sont certainement les plus agréables que nous ayons encore rencontrées, et leur mise ne manque pas de goût. »

Un des caractères les plus remarquables de la constitution intérieure des Foulah, c'est la division de ce peuple en véritables castes, dont les unes, composées presque toujours de Foulah pur sang, occupent une position prépondérante, et les autres, composées d'étrangers anciennement assimilés, ou de métis, sont considérées comme inférieures. Les castes de la première catégorie sont : les Torôdo ou Tôrobé, chez lesquels seuls on observe un mélange de sang ouolof ou mandingue, et qui sont à la fois les lettrés et les marabouts ; ils forment une aristocratie religieuse. Le mélange de sang noir qui se trouve dans la caste cléricale provient de ce que les Foulah ont été convertis à l'islamisme par des missionnaires nègres appartenant aux tribus des Ouolof ou des Mandingues. Les Baïlo, forgerons, chaudronniers, armuriers et bijoutiers forment la deuxième caste ; les Tiapato et les Koliabé, chasseurs et guerriers ; les Diavandou, courtisans, et enfin les Tioubalou, dont la profession de pêcheurs est cependant considérée comme honteuse, constituent la partie noble de la nation. Les castes de la deuxième catégorie sont : les Sisilbé ou Syllébaoua, d'origine ouankoré ou mandingue ; les Laoubé, menuisiers, qui sont encore idolâtres, vivent errants et sont considérés comme les serfs des castes nobles ; les Djaouambé ou Soghoran, courtiers, qui sont sûrement des étrangers incorporés ; les Maboubé ou Mâbé, tisserands ; les Ghergasâbé, cordonniers ; les Ouailoubé, tailleurs ; les

Ouambaiyé, chanteurs, et les Ououloubé, mendiants. On remarque dans ces divisions de la nation l'absence d'une classe d'agriculteurs; le discrédit jeté sur les professions de pêcheur et d'artisan, et au contraire la faveur accordée aux professions de chasseur, de guerrier et d'armurier. Toutes ces indications conviennent très bien pour un peuple qui fut nomade dans l'origine et qui aurait eu pour patrie un climat différent de celui des contrées tropicales. Elles combattent aussi la pensée que certains auteurs ont exprimée, et d'après laquelle les Foulah seraient originaires des régions maritimes, telles que par exemple l'Archipel asiatique. Dans leur manière de compter par cinq on a vu une analogie avec la manière de compter des Malais, chez lesquels la main ou les cinq doigts et le chiffre 5 s'expriment par le même mot.

Les Foulah sénégalais ont une tradition ou plutôt de vagues réminiscences transmises à travers les générations, qui les fait venir du nord dans leur pays actuel. Ils disent que leurs pères habitaient autrefois au delà du Sénégal, dans une contrée fertile d'où ils furent expulsés, et qu'ayant traversé le fleuve, ils s'établirent dans le pays qu'ils ont occupé depuis. Cette tradition, que des voyageurs ont recueillie chez les Peul de la Sénégambie, Clapperton l'a retrouvée chez les Foulah du Haoussa, et des récits analogues existent même chez les Touareg du désert.

Quant au temps et aux circonstances, elle n'a certes pas une grande valeur historique; mais qu'elle repose au fond sur quelque chose de réel, cela ne peut être mis absolument en doute. Il serait certainement singulier que cette population, au type presque européen, fût née et se soit développée au milieu des races nègres du Soudan. Il faut bien reconnaître qu'elle y est arrivée du dehors. Or elle n'a pu venir du sud, c'est-à-dire des côtes de la Guinée, et toutes les circonstances historiquement connues de son expansion dans l'intérieur de la Nigritie prouvent jusqu'à la dernière évidence

qu'elle n'est pas non plus arrivée par l'est. Il faut donc de toute nécessité qu'elle soit descendue du nord, ce qui implique forcément un séjour antérieur dans la partie occidentale de l'Atlas ou dans la région saharienne qui s'étend au sud de ces montagnes.

Barth, qui a étudié plus à fond la question, conclut ainsi : « Les Foulah ont pour patrie originelle les oasis du sud du Maroc et du Touât. » Si nous acceptons cette opinion, d'ailleurs très admissible, nous trouvons dans Pline une mention des Foulah sous le nom de « Leucaethiopiens », et dans Ptolémée sous le nom de « Pyrrhi-Éthiopiens ». Ce peuple est placé par Pline au sud des Gétules de la Mauritanie, entre les Liby-Égyptiens au nord et les Nigrites au sud. Plus tard, au septième siècle de notre ère, c'est encore dans le Sahara marocain et dans les oasis de Touât que vivaient au moins une partie des Foulah. On voit donc se dessiner la migration de ce peuple, d'abord du nord au sud, et puis s'accroître et continuer de l'ouest à l'est. En dehors de ces données, il en est d'autres qui viennent les confirmer d'une manière indirecte. La langue des Foulah ne les rattache pas, comme on l'a supposé à tort, aux familles asiatique ou australienne. Elle n'a de parenté évidente qu'avec les Ouolof du bas Sénégal, le Kadjaga d'Oualata et l'azër de Tichit ; ces deux derniers idiomes sont parlés dans le Sahara sénégalien. Ce qui revient à dire que les habitants des pays situés entre le Sénégal et le Niger, au nord de ces deux fleuves et jusqu'aux limites des Maures et des Touareg, sont de la même race que les Foulah. D'autre part, le vocabulaire fouldé indique que les Foulah ne connurent le coton et le riz que par l'entremise des kanoûris du Bornou, et que ce peuple, chez lequel l'élevage du bétail est aujourd'hui en si grand honneur, reçut cet art des Kadjagas, c'est-à-dire de celle de ses tribus qui était en contact immédiat avec les Bédouins et les Touareg. Ce sont là autant d'autres indices qui, tout en ex-

cluant pour les Foulah l'origine indienne ou malaise, tendent à circonscrire leur berceau dans une des régions du nord-ouest de l'Afrique qui font aujourd'hui partie du Sahara.

Les chroniques musulmanes du Soudan, dont Barth a donné d'amples extraits dans les appendices de sa relation, fournissent quelques indications accidentelles sur les Foulah du Sénégal et du Haoussa. La plus ancienne remonte à la fin du treizième siècle ou au commencement du quatorzième, date sous laquelle la chronique du Bornou fait mention de deux religieux foulah du pays de Melli (au sud-ouest de Tombouctou) qui se rendirent près du sultan de Kanem. Ce fait montre que les Foulah étaient alors convertis à l'islamisme. Nous savons d'ailleurs que la religion de Mahomet pénétra dès le huitième siècle chez les Nègres sénégambiens. La chronique arabe de Tombouctou rapporte qu'en l'année 898 de l'hégire (1492) le royaume foulah voisin de Ghanata (entre Tombouctou et le Sénégal) fut conquis par le sultan des Sonrhay.

Pour l'année 999 (1591 de l'ère chrétienne) la chronique arabe parle d'une expédition des Sonrhay contre les Foulah, qui devenaient inquiétants. A dater de cette époque, le nom de ce peuple figure dans la plupart des relations de la région sénégambienne. Cependant des tribus détachées du gros de leur nation avançaient dès lors de proche en proche vers les parties centrales du Soudan, non en conquérants armés, s'établissant par la force au milieu de populations hostiles, mais en pasteurs allant devant eux avec leurs troupeaux à la recherche de nouveaux pâturages. La chronique de Kanem nous les montre ainsi, dès le seizième siècle, à l'est du Dhioliba, dans le Haoussa et dans le Bornou, et la tradition les conduit à la même époque jusque dans le Baghirmi. Leurs descendants y demeurent encore à côté des Arabes Chôûa, avec lesquels, au rapport de Denham et de Barth, ils ont une

grande ressemblance par le genre de vie, les usages et les habitudes, les deux peuples conservant d'ailleurs intactes leurs langues respectives.

Mais c'est seulement avec le siècle actuel que le rôle politique des Foulah a commencé.

Le point de départ de ce grand mouvement fut une impulsion religieuse. Un de leurs imans, nommé Othman Dan-Fodié, qui vivait dans le pays de Goubèr, sur la frontière nord de Haoussa, s'était trouvé offensé par le chef du pays. Indigné que la vérité de l'islam eût été méconnue dans sa personne par de vils mécréants, Dan-Fodié commença dès lors à prêcher parmi son peuple la croisade contre les infidèles. Dan-Fodié, comme Mohamed, annonça qu'une apparition surnaturelle lui avait prescrit la mission de convertir les infidèles. Le Ciel lui recommandait de servir tout à la fois la gloire du prophète et la grandeur des Foulah. Toutes ces riches contrées qui les entouraient, ces villes populeuses, ces innombrables villages, c'était aux vrais croyants qu'ils devaient appartenir, et non à des populations impures. Dieu lui-même leur commandait de s'armer du glaive, de porter la guerre au milieu des païens, de les convertir ou de les exterminer. La parole du nouvel apôtre enflamma les esprits, éveilla tout à la fois l'ambition et le fanatisme, et d'une foule de disciples fit bientôt une armée de conquérants. De toutes les parties de l'Afrique centrale, depuis le Tchad jusqu'à l'Atlantique, les Foulah accoururent pour se ranger sous la bannière de l'iman et le reconnurent pour chef. On vit se renouveler dans la Nigritie l'entraînement impétueux des premiers siècles de l'islam. Les Foulah se répandirent comme un torrent sur le Haoussa et sur les États païens du sud. Tout céda devant cette invasion furieuse, tout se soumit à cette puissance nouvelle. De l'orient à l'occident, du grand lac à Tombouctou, le Soudan tout entier fut frappé de terreur, et les chefs musulmans eux-mêmes, tels que le puissant roi du

Bornou, durent reconnaître, dans les premiers temps, la suprématie du chef des Foulah.

Ainsi se fonda le nouvel empire. Dan-Fodié en tint le sceptre jusqu'en 1817. Son fils Mohammed Bello régnait depuis huit ans lorsque Clapperton, en 1824, le vit pour la première fois à Sokoto, ville dont le successeur de Dan-Fodié avait fait sa capitale. La mission de 1822 a rendu célèbre en Europe le nom du sultan Mohammed Bello. Homme d'un génie peu commun, Bello est mort en 1828, et la puissance affaiblie des Foulah a depuis lors perdu en partie le prestige dont leurs rapides conquêtes l'avaient entourée. Cet affaiblissement d'ailleurs était préparé par le partage que Dan-Fodié fit de l'empire. Son fils Bello régna seulement sur le Haoussa et sur les autres provinces du sud; les territoires de l'ouest, dans le voisinage du haut Niger, formèrent un second État en faveur d'Abd-Allâhi, frère de Dan-Fodié, avec Gando pour capitale. Les successeurs de Bello transportèrent leur résidence à Vournou, à quelque distance au sud-ouest de Sokoto. La domination réelle des successeurs de Bello ne s'étend guère à présent au delà du Haoussa. La province d'Adamaoua, à l'orient de ce territoire, est à peu près indépendante sous un descendant du M'Allem Adama, un des généraux de Bello. Lorsque Barth se trouva dans le pays, le gouverneur était un fils d'Adama du nom de Mohammed Loël. La sujétion d'un grand nombre de provinces conquises est redevenue à peu près nominale. Mais une supériorité reste aux Foulah, que ne peut leur enlever le hasard des événements et que les nations nègres ne peuvent leur disputer : ce sont des facultés plus actives et plus énergiques, c'est une intelligence plus étendue, une aspiration morale plus élevée.

Plusieurs centres de domination se sont fondés dans le même temps, comme par une même impulsion, dans le Soudan occidental, sur d'autres points plus rapprochés des pos-

sessions françaises du Sénégal. L'État actuel du Fouta-Toro est l'œuvre du marabout conquérant Abd-el-Kader, à la fin du siècle dernier (en 1778). L'État du Fouta-Djalon fut fondé vers le même temps (vers 1760) par un marabout foullah du Haoussa, nommé Alfa-Sidi, qui imposa son autorité et celle de sa race aux Djalonkhes, qui sont les indigènes du pays et appartiennent à la race mandingue.

Les Foulah ont aussi constamment disputé aux Maures, c'est-à-dire aux tribus mélangées d'Arabes et de Berbères du Sahara méridional, la possession de Tombouctou, ville si importante comme centre commercial. Enfin, de nos jours (vers 1854), le marabout El-Hadj-Omar, originaire du Fouta-Toro, a entrepris de fonder, sur le Dhioliba et dans le haut bassin du Sénégal, un empire musulman qui réunirait sous un même sceptre tous les Foulah de l'ouest et de l'est, réunis un moment sous l'autorité du sultan de Haoussa.

Cette singulière race des Foulah, qui a su acquérir une prépondérance incontestable sur la Sénégambie et le Soudan, de l'embouchure du Sénégal à celle du Niger et jusqu'aux rives du lac de Tchad, sera probablement appelée à exercer une grande influence sur la civilisation future du Soudan. Déjà les rois de cette race, qui dominent le pays du Sénégal à Tombouctou, ont conclu des traités avec la France. Les sultans de Gando et de Vourno ne seront pas plus insensibles à quelques avantages pécuniaires et à l'envoi de quelques armes qui leur permettront d'avoir raison de leurs sujets, toujours enclins à la révolte. — L'origine des Foulah jettera probablement un grand jour sur la théorie de l'origine des races humaines et leurs transformations. C'est un peuple à type européen qui parle un langage nègre, et encore le langage de l'une des familles de nègres chez laquelle la parole s'est développée d'une façon particulière. Les nègres du Sénégal et de la Guinée ne savent compter que jusqu'à cinq, les cinq doigts de la main; pour exprimer les chiffres 6, 7,

8, ils disent cinq et un, cinq et deux, cinq et trois, tandis que les Sonrhay et les Haoussaoua comptent correctement jusqu'à dix comme les Européens.

C'était donc une véritable énigme ethnographique tant que, dominés par les traditions bibliques, les savants cherchaient à faire rentrer toutes les races humaines dans le cadre de la progéniture de l'un des fils de Noé. Il est vrai que cette idée commence à être abandonnée. Blumenbach avait déjà reconnu cinq races d'hommes, suivant les nuances de la peau; Bory de Saint-Vincent en a reconnu quinze espèces. Le darwiniste Heckel réduit ce nombre à douze, qu'il fait venir d'un continent nommé Lémurie par l'Anglais Scatter, et qui aurait été situé entre l'Afrique, l'Inde et l'Australie. Malheureusement les recherches et les comparaisons faites des flores et des faunes de ces pays sont venues prouver que la Lémurie n'a jamais existé, jamais du moins depuis que les hommes existent.

M. Bergmann, ancien professeur à l'Université de Strasbourg, croit l'homme originaire de l'Afrique équatoriale, d'où il se serait répandu sur la terre entière. M. Bergmann attribue au genre humain une existence d'au moins vingt-cinq mille ans. La race noire, qui est la race primitive, se serait décolorée dans de certains endroits. Au midi, la race aurait pris la nuance tannée du Hottentot; dans la vallée du Nil, les habitants auraient pris une nuance moins noirâtre encore, tirant sur le brun. De cette race brune seraient provenus les Éthiopiens, les Himyarites de l'Arabie et les Couschites au delà du golfe Persique. En se répandant vers le nord, dans les vallées du Caucase, les Couschites y auraient formé, il y a environ huit mille ans, la race blanche qui s'établit sur le plateau de l'Arménie et qui, à la suite d'un phénomène géologique, se serait séparée en deux branches. L'une de ces branches, la plus septentrionale, aurait donné, il y a environ cinq mille ans, la race jafétique

ou aryenne ; l'autre, la plus méridionale, la race araméenne ou sémitique.

On se demande maintenant pourquoi le nègre, qui a pu devenir un homme brun dans la vallée du Nil et un homme blanc au pied de l'Ararat, pourquoi ce même nègre n'aurait pas pu devenir un homme brun et blanc, un toucouleurs sur les hauts plateaux du Soudan ou dans les vallées de l'Atlas.

Si cette question était résolue affirmativement, ainsi qu'elle paraît devoir l'être pour les Foulah, on n'aurait plus besoin, pour peupler la Terre de Feu, de faire entreprendre aux ancêtres de ses habitants un voyage d'agrément du centre de l'Afrique au détroit de Behring et du détroit de Behring au cap Horn, et y redevenir absolument sauvages. Il est vrai que la race humaine aurait eu vingt-cinq mille ans pour faire ce chemin-là ; mais aussi il est terriblement long, surtout pour des individus qui n'ont aucun besoin et aucune raison d'aller si loin, et qui auraient trouvé suffisamment dans l'Amérique équatoriale tout ce qu'il leur fallait pour vivre, sans aller chercher les neiges et les glaces du détroit de Magellan.

Si la théorie d'Adhémar est exacte, et si, par suite de la précession des équinoxes, il y a une période glaciaire de vingt et un mille ans en vingt et un mille ans, la dernière époque glaciaire de l'hémisphère boréal serait arrivée à son plus grand développement neuf mille ans avant notre ère ou, pour donner le chiffre exact, l'an 9252 avant Jésus-Christ, il s'ensuivrait qu'à cette époque l'Atlas devait avoir le climat actuel de l'Allemagne ou même de la Norvège. Les hommes qui habitaient la contrée à cette époque n'étaient donc pas empêchés par les grandes chaleurs de perdre la couleur foncée de leur peau, et s'il y a lieu de s'étonner de quelque chose, c'est plutôt de voir que, retournés dans le Soudan, ils n'y soient pas redevenus noirs comme leurs congénères les Oualofs, qui, quoique placés à la limite septentrionale du pays des

nègres et entourés de populations de nuance plus claire, sont restés d'un noir d'ébène.

Depuis que cet article a été écrit, la guerre a pris de l'extension dans le sud de la province d'Oran, et un chemin de fer est en construction vers Mecheria, localité située à peu près au milieu des hauts plateaux. La guerre devra probablement se terminer par l'occupation de l'oasis de Figuig, et le tronçon du chemin de fer en construction constitue une première section d'un chemin qui probablement sera continué jusqu'à cette localité à travers le pays des Hamyan et des Ouled Sidi Scheick.

On n'aura la paix dans cette contrée qu'à la condition de construire une redoute près de chaque groupe de puits ou de sources, où les nomades sont obligés de venir pour abreuver leurs troupeaux. De Figuig l'Ouadi Saura conduit jusqu'à l'oasis de Touat par une ligne non interrompue d'oasis, qui permettrait d'arriver à ce dernier groupe, lequel, avec celui de Tidikelt, est habité par une population qui ne compte pas moins de 400,000 âmes. De là une attaque contre les Touareg Hoggar pourrait être entreprise avec beaucoup plus de facilité qu'en partant de tout autre point.

De l'oasis de Figuig une route de caravanes conduit à celle de Tafilet, pour rejoindre ensuite la route de caravanes suivie par René Caillié à son retour de Tombouctou, et par conséquent parfaitement connue et située en dehors du territoire des Touareg. Ce sera peut-être par là que passera le chemin de fer de Tombouctou.

A propos de communications diverses, M. Buchinger parle du *ban de la fenaison* et dit que depuis de longues années quelques journaux de Strasbourg, surtout le *Courrier du Bas-Rhin*, se sont attachés à rappeler aux propriétaires de prairies l'exemple des Suisses, qui procèdent à la fenaison au moment où les graminées sont en fleurs, qui rentrent

leurs foins fin mai ou au commencement de juin. Un préjugé invétéré de nos campagnards veut qu'on ne fauche qu'au moment où les graminées ont mûri leurs graines, afin d'en favoriser la reproduction; ils oublient que les graminées sont des plantes vivaces, que leurs touffes s'étendent continuellement. Par suite, au lieu d'avoir de bon *foin*, ils s'obstinent à faire ce que l'on pourrait appeler de la *paille*. Faisons remarquer encore que, par la fenaison précoce, certaines mauvaises herbes annuelles ou bisannuelles sont définitivement écartées des prairies quand on les empêche de mûrir leurs graines.

Cette année encore, dans certaines communes des environs de Strasbourg, on a conservé l'usage traditionnel du *ban de la fenaison*, analogue au ban des vendanges, et les propriétaires qui voudraient faucher en temps utile en sont empêchés par l'autorité municipale, qui maintient le principe que c'est à la Saint-Jean, fin de juin par conséquent, qu'il est permis de rentrer les foins.

A ce propos, M. Buchinger dit que les fourrages renfermant du fromental (*Avena elatior*) ont souvent été refusés par l'intendance militaire française, parce que cette plante leur donnait une certaine rudesse. C'est que cette plante, tout particulièrement, demande à être fauchée de bonne heure. Elle est cultivée souvent en prairie, à cause de la durée de sa végétation et de l'abondance de ses produits, et si alors on ne la fauche pas de bonne heure, elle donne un fourrage gros, dur, peu nourrissant et par conséquent peu du goût des bestiaux. Fauchée jeune, elle fournit un fourrage tout aussi abondant et alors excellent. C'est là ce que l'intendance ignorait, et elle a changé d'avis après les explications fournies par M. Buchinger.

M. de Türrckheim se proposait de parler de l'accusation que M. Heuzé vient de porter contre le maïs en pleine Société

nationale d'agriculture; M. Heuzé dit que le maïs fait diminuer le lait des vaches, sans fournir des preuves suffisantes à l'appui de son allégation; il accuse le maïs de n'avoir pas les qualités de la luzerne, ce qu'on ne lui a jamais demandé. Comme on vient de remettre à son analyse d'autres articles sur le maïs en fourrage, M. de Türckheim en parlera à la prochaine séance et donnera surtout quelques faits de sa propre expérience qui sont très favorables pour le maïs.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour, la séance est levée à 5 heures et demie.

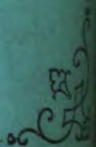
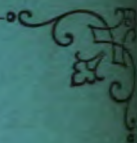
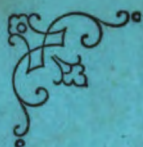
BULLETIN TRIMESTRIEL

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS

1881. — 2^e et 3^e Fascicules. — Tome XV.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
Procès-verbal de la séance du 6 avril 1881.	117
Service d'avertissement météorologique.	118
Communication de M. Wagner sur l'exposition qui aura lieu à Strasbourg en septembre	124
Rapport présenté par M. Bodenheimer au nom de la Commis- sion chargée d'étudier la fabrication du beurre.	127
Rapport sur l'alimentation rationnelle et extensive du bétail, par M. Moyaux	129
Discussion à ce sujet.	134
Communication de M. Girard sur l'analyse des phosphates du lias du Luxembourg	137
De l'emploi du borax pour la conservation des viandes, par M. Moyaux.	138
Observations de MM. Musculus et Zündel à ce sujet	139
Note de M. Imlin sur la poule de Mantes	140
Procès-verbal de la séance du 4 mai 1881.	142
Communication de M. Führer sur le chemin de fer trans- saharien.	145
Communication de M. Zündel sur la nature et les causes de la peste des écrevisses	163
Compte rendu de M. de Türckheim sur la brochure de M. Ober- lin, traitant de la dégénérescence de la vigne d'Alsace	177
Discussion à ce sujet.	185
Procès-verbal de la séance du 1 ^{er} juin 1881	189
Suite de la communication de M. Führer sur le tracé du chemin de fer transsaharien et sur les mœurs des Touareg	192
Communication de M. Dietz sur la prévision du temps au profit de l'agriculture d'après un travail de M. Denza	210
Etude sur le crédit agricole, par M. Schmidt (1 ^{re} partie.)	218
Les fleurs et les insectes, par M. Buchinger	224
Note sur un appareil de liage de gerbes, par M. Nicot.	225
Procès-verbal de la séance du 6 juillet 1881	229
Question de la colonne météorologique de Strasbourg.	233
Observation sur la dégénérescence de la vigne et d'autres plantes cultivées, par M. Wœhrlin	235
Observations de MM. de Türckheim et Wagner sur ce sujet.	241
Mémoire de M. Bodenheimer sur la production des céréales aux Etats-Unis	242
Note de M. Franck sur la guerre aux campagnols	273
Compte-rendu de M. Zündel sur les expériences de M. Pasteur sur l'atténuation des virus.	280
Travail de M. Schmidt sur le crédit agricole (2 ^e partie.)	289
Dernière communication de M. Führer sur les habitants du Sahara	299
Note de M. Buchinger sur le ban de la fenaison.	336



SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE



BULLETIN TRIMESTRIEL



TOME XV. — 1881



4^e Fascicule

AVEC LES RELEVÉS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LES MOIS
DE JANVIER A JUIN 1881



STRASBOURG
TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH
1882

COMPTE RENDU

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ.

SÉANCE DU 5 OCTOBRE 1881.

Présidence de M. MUSCULUS.

Sont présents : MM. BONINO, SCHOTT, ZÜNDEL, WÖHR-LIN, SCHWARTZ, ZORN DE BULACH, ROD. DE TÜRCKHEIM, NESSMANN, BUCHINGER, NICOT, BESWILLWALD, JEHL, FÜHRER, ROTH, CARRIÈRE, DIETZ et NICKLÈS.

Au moment d'ouvrir la séance, M. le président annonce que, durant les deux mois de vacances, la Société a perdu par suite de décès cinq de ses membres ordinaires : M. le Dr Mayer, agent accrédité de la compagnie de l'Est auprès des chemins de fer d'Alsace-Lorraine, membre de la Société depuis 1857, qui était une autorité en fait de statistique sur les transports par voie ferrée ; M. Sauer, maire d'Obenheim, membre de la Société depuis 1872 et agronome distingué ; M. Perrin, ingénieur civil, membre depuis 1872, et qui nous a naguère encore exposé les récentes découvertes en

astronomie ; M. Zimmer, directeur du service administratif de l'importante usine de Grafenstaden, membre depuis 1876, et enfin le distingué docteur Schützenberger, le grand savant et l'homme de bien, dont on parlera surtout dans d'autres sociétés scientifiques. Ces pertes nombreuses, ajoute le président, réduisent le chiffre de nos membres ; mais il faut espérer que de nouvelles recrues conserveront à la Société la force vive dont elle a presque plus besoin que jamais.

La parole est ensuite donnée au secrétaire général pour la lecture du procès-verbal de la séance de juillet. Sur l'observation que ce procès-verbal a été lu et approuvé par le comité d'initiative, qu'il est déjà sous presse pour paraître dans le prochain fascicule, la Société décide la lecture inutile et déclare le procès-verbal adopté.

La correspondance écrite produit :

1° Des lettres d'excuses de MM. Wagner, Schmidt, Imlin, empêchés d'assister à la séance de ce jour ;

2° Une lettre de M. Grad, du 28 juillet, arrivée après la séance de la Société, encourageant la Société à faire figurer à l'Exposition la météorologie agricole et la question des avertissements et de la prévision du temps. Il annonce en outre que la Commission météorologique réunie au ministère a décidé la création d'un office météorologique pour l'Alsace-Lorraine ;

3° Une lettre de M. Perrot, de Strasbourg, accompagnant l'envoi de son travail sur les caisses d'épargne et de crédit ;

4° Des accusés de réception de l'Institut royal grand-ducal de Luxembourg, de l'Académie de Toulouse et d'autres Sociétés, pour le dernier fascicule de la Société ;

5° Des lettres de diverses Sociétés relatives à l'échange de publications ;

6^e Une lettre de la Société philomathique de Bordeaux, annonçant pour juin 1882 une Exposition générale des produits de l'agriculture et une Exposition universelle pour les vins et les spiritueux.

La correspondance imprimée produit la liste suivante de livres et journaux arrivés en août et septembre :

1. Spar- und Darlehenskasse, von H. K. Perrot, de la part de l'auteur.

2. Notice sur l'Association pour la fondation de stations agricoles en Belgique, par M. Petermann, de la part de l'auteur.

3. Compte rendu des travaux de la Société des agriculteurs de France. Annuaire de 1881.

4. Liste générale des membres de la Société des agriculteurs de France.

5. Mémoires de l'Académie Stanislas de Nancy. 1880.

6. Geschichte der Gesellschaft für Beförderung des Guten und Gemeinnützigen zu Basel.

7. Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution for year 1879.

8. Annali della R. Accademia d'agricoltura di Torino. 1800.

9. Publications de l'Institut royal grand-ducal de Luxembourg. Section des sciences naturelles. T. XVIII.

10. Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France. 1881. 4 et 5.

11. Bulletin de la Société d'agriculture d'Alger. 2^e sem. 1880.

12. Bulletin de la Société d'agriculture et de commerce de Caen. Année 1878.

13. Annales de la Société d'agriculture de la Gironde. 36^e année, 2^e trimestre.

14. Bulletin de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Lozère. 1881, juin, juillet, août.

15. Mémoires de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne. 1880-1881.

16. Bulletin de la Société d'agriculture de la Nièvre. 1881, n° 2.

17. Bulletin de la Société des sciences physiques et naturelles de Toulouse. 1877-1878, 2^e livr.

18. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. 1881, n°s 13 à 17.

19. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. 1881, n°s 6, 7, 8, 9.

20. Annalen des Acker- und Gartenbauvereins von Luxemburg. 1881, n°s 28 à 40.

21. Bernische Blätter für Landwirthschaft. 1881, n°s 26 à 40.

22. Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande. 1881, juillet.

23. Le bon cultivateur, organe de la Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle. 1881, n°s 14 à 20.

24. Le Bélier, journal d'agriculture de Nancy de M. J. C. Paté. 1881, n°s 28 à 40.

25. Bulletin de l'Académie archéologique de Belgique (Anvers). 2^e partie, n°s VI à XI.

26. Annales de la même Société. XXXVI, 3^e série, VI.

27. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. 1880, juin, juillet, août.

28. Journal de l'Académie nationale, agricole, manufacturière et commerciale de Paris. 1881, juin, juillet, août.

29. Alp-wirthschaftliche Monatsblätter. 1881, n°s 7, 8, 9 et 10.

30. Elsass-Lothringischer Bienenzüchter. 1880, n°s 8 et 9.

31. La feuille des jeunes naturalistes. 1881, n°s 130 et 131.

32. Bulletin de l'Association scientifique de France. 1881, nos 66 à 78.

33. Bon Conseiller de la Société de tempérance. 1881, nos 7 et 8.

34. Bulletin international du Bureau central météorologique de France, nos 184 à 250.

35. Le Sucrage des vignes de M. Durien.

36. Catalogue Vilanois (oignons à fleurs et fraisiers).

37. Journal d'agriculture pratique de M. Lecouteux. Nos 27, 28, 30, 31 à 37.

38. Journal de l'agriculture de M. Barral. Nos 639 à 651.

39. Landwirtschaftliche Presse, nos 54 à 79.

40. Le monde de la science, nos 13, 15, 16, 18.

Sur ces ouvrages sont proposés à l'analyse spéciale des membres ceux qui suivent :

1. Spar- und Darlehenskassen, von K. H. Perrot. Question du crédit agricole. — Déjà cité par M. Schmidt.

2. Notice sur l'association pour la fondation de stations agricoles en Belgique, par M. Petermann. Question des stations agronomiques. — Remis à M. Zündel.

3. Compte rendu annuel de la Société des agriculteurs de France. Question des prairies, p. 333, 625; question du métayage, p. 595; question des eaux d'égout, p. 710; question des effets du froid, p. 668. — Remis à M. Nessmann.

4. Geschichte der Gesellschaft für Beförderung des Guten und Gemeinnützigen zu Basel. — Remis à M. Führer.

5. Report of the Smithsonian Institution. 1879, p. 519. Meteorograph. — Remis à M. Dietz.

6. Annali della R. Accademia di Torino, p. 219; l'anémie des ouvriers du Saint-Gothard par l'anchilostome. — Remis à M. Zündel.

7. Publication de l'Institut royal et grand-ducal de Luxembourg, p. 47; l'influence des forêts sur les pluies, les inon-

dations et le climat, par M. Worri ; p. 56, effets du froid de 1879-80. — Remis à M. Dietz.

8. Bulletin de la Société d'agriculture de Caen : p. 1, Causes de diminution du produit et de la durée des prairies artificielles, par M. Isidore Pierre. — Remis à M. Nessmann.

9. Annales de Luxembourg : nos 32, 34, 35, Leyder, concurrence américaine en fait de bétail. — Remis à M. Bodenheimer.

10. Le bon Cultivateur : nos 14 et 15, cheval de Lorraine ; nos 15 et 16, congrès des directeurs des stations agronomiques. — Remis à M. Zündel.

11. Congrès international des directeurs de stations agronomiques. Lecouteux, n° 28. Remis au même.

12. Procédés pratiques pour reconnaître les falsifications des vins. Lecouteux, nos 28 et 37. — Remis à M. Musculus.

13. Le rapport de M. le baron Thénard à la Commission supérieure du phylloxera (Lecouteux, n° 35). — Remis à M. de Türrckheim.

14. De la prévision du temps par le baromètre (Lecouteux, n° 31). — Remis à M. Musculus.

15. Article météorologique, par M. Marié Davy (Lecouteux, n° 34). — Remis à M. Musculus.

M. Musculus soumet ensuite à la Société le diplôme d'honneur qui lui a été accordé pour les travaux de météorologie appliquée qu'elle a fait connaître à l'Exposition. Cette exposition de la Société a été aussi bien appréciée par le public que par le jury, et c'est avec un sérieux intérêt qu'on s'arrêtait à la carte des stations météorologiques d'Alsace-Lorraine, aux publications diverses de la Société, aux tracés graphiques des stations dépendant de la Société, aux instruments d'observation que deux opticiens de la ville, MM. Bloch et Moschenmoser, ont bien voulu exposer dans le pavillon con-

struit pour nous par la ville, enfin au modèle de colonne météorologique construit en bois par M. Dock, d'après le modèle de M. Salomon.

L'intérêt du public était surtout grand pour le service de la prévision du temps, et il a fallu souvent que le Comité central envoyât chercher les dépêches, attendues avec impatience par les visiteurs. Le service météorologique a d'ailleurs montré qu'il a une importance réelle, et tout le monde a salué avec plaisir l'annonce du beau temps que nous faisait le télégraphe, alors que l'Exposition s'était ouverte par une pluie battante. Nous pouvons dire que la précision des avertissements météorologiques a convaincu beaucoup de monde quant à l'importance d'un pareil service introduit dans le pays et surtout généralisé.

A côté de ces constatations heureuses, il en a cependant été fait une malheureuse à propos de la colonne météorologique elle-même.

Le projet de colonne n'a pas répondu à l'attente ; la colonne était trop massive, ressemblait trop à un monument funéraire, et surtout les instruments étaient placés trop haut pour l'œil de l'observateur. MM. Salomon et Dock ont été d'accord pour déclarer inacceptable le modèle qui a figuré à l'Exposition ; MM. Stempel, administrateur, et Conrad, architecte de la ville, se sont prononcés dans le même sens. Il faut que la colonne ait un peu d'élégance, qu'elle soit un peu à jour sur ses parois, et surtout qu'elle présente un petit toit pour mettre les instruments à l'abri du soleil ou des intempéries ; peut-être conviendrait-il aussi de placer au haut une horloge, qui serait éclairée la nuit.

M. de Türckheim partage l'avis de M. le président et estime qu'il faut inviter M. Salomon, architecte, à faire un nouveau projet, pour lequel il s'entendrait directement avec M. Stempel, l'administrateur de la ville.

M. Wœhrlin estime que la base de la colonne doit être en

pierre, mais que le reste pourrait être fait en serrurerie artistique. M. Lipman, dont tout le monde a admiré les travaux à l'Exposition, pourrait être chargé de cette partie du travail, par exemple de faire des volets légers, garantissant les instruments sans les couvrir.

M. Carrière estime que la Société seule devrait entreprendre l'érection de la colonne météorologique de Strasbourg, afin que tout le monde reconnaisse l'initiative prise par la Société des sciences dans la question des avertissements météorologiques. Il y a une tendance générale à ne pas reconnaître le mérite qui revient à notre Société. Notre Société n'a pas été mentionnée au Landesausschuss (pas plus qu'au Reichstag), alors qu'on a demandé la création du service d'avertissement météorologique en Alsace-Lorraine; notre Société a encore été oubliée lors de la formation d'une Commission météorologique auprès du ministère. Agissons donc par nous-mêmes.

M. Musculus fait observer que les fonds de la Société ne permettent pas de prendre l'initiative proposée.

M. de Bulach émet l'idée d'un concours pour la colonne météorologique à ériger à Strasbourg.

M. Bœswillwald est d'avis d'abandonner toute la question à la Ville, le projet et l'exécution; il craint qu'un second architecte ne parvienne pas facilement à s'entendre avec l'architecte de la ville.

La Société décide de renvoyer toute la question au bureau et à la Commission de météorologie.

M. de Türrckheim prend place au bureau pour communiquer ses réflexions sur le récent mémoire de M. Heuzé sur *l'utilité du maïs* et sur quelques autres articles se rattachant à ce sujet. A cet effet, il lit d'abord la note publiée dans le Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture (1881, 1) et qui est conçue à peu près en ces termes :

« Le développement de la culture du maïs comme plante fourragère est considérable et s'étend aujourd'hui jusque dans les régions du centre.

« Le maïs frais donne de bons résultats lorsqu'il est employé pour les animaux de travail ou d'engraissement ; mais il n'en est plus de même pour les vaches laitières, et c'est sur ce fait que M. Heuzé tient à appeler l'attention de la Société. Chez M. Gilbert, de Videville, et chez M. Nicolas, à Arcy, qui ont intérêt à produire de grandes quantités de lait, on donnait du maïs aux vaches laitières en juillet, août et septembre ; mais on a été obligé de renoncer à cette nourriture, parce que les vaches ne produisaient plus autant de lait qu'auparavant, et que la qualité du lait ne faisait aussi que décroître, comme cela a été reconnu par l'observation journalière et les analyses faites par M. Joulie. D'où provient ce fait, qui a été également constaté dans d'autres exploitations ? M. Heuzé ne pourrait le dire, mais il croit devoir, en tout cas, le signaler aux agriculteurs qui font emploi du maïs frais pour leurs vaches laitières. »

Ainsi, d'après M. Heuzé, le maïs vert donné comme fourrage aux vaches laitières est un mauvais fourrage, tant au point de vue de la quantité de lait produite qu'à celui de sa qualité. Cette opinion n'a été réfutée que très mollement, quoiqu'elle soit vraie *quand on ne fourrage que du maïs vert* ; mais la discussion a presque jeté un mauvais jour sur la culture du maïs-fourrage en général. Citons cependant l'opinion émise par un praticien émérite, M. Bella, qui, tout en reconnaissant que le maïs vert est très aqueux et ne vaut certes pas la luzerne, a revendiqué pour cette plante, considérée comme fourrage d'automne, donnée à un moment où il n'y a plus guère d'autres fourrages verts, et mélangée avec d'autres fourrages, une importance de premier ordre. C'est avec raison que M. Gayot a demandé si l'opinion si absolue de son confrère M. Heuzé s'appliquait aussi au maïs

ensilé, et c'est ici, Messieurs, que nous touchons au vif de la question.

Dans la séance de février M. Paul Genay a rendu compte de ses expériences avec le maïs, dont il plante chaque année une certaine surface, et dont il récolte jusqu'à 100,000 et même 155,000 kilogrammes à l'hectare, et qu'il fourrage, lui aussi, en vert, après les dernières coupes de trèfle.

M. Genay a observé que lorsque le maïs vert entre pour une très forte part dans la ration journalière, la quantité de lait diminue, et de même la crème et le beurre; mais il dit avec raison : « Quoi qu'il en soit, je continue à semer chaque année une certaine quantité de maïs géant, parce que dans les années où l'été a été un peu sec, ce fourrage vient, en août et septembre, aider puissamment dans l'entretien de l'étable, alors que les deuxième et troisième coupes des prairies artificielles sont arrêtées dans leur croissance. »

Je ne sais si M. Paul Genay, en disant ces paroles, a prévu la sécheresse de l'été de 1881, mais je suis fondé à croire que ce qu'il disait en février, il a pu le confirmer victorieusement en automne, alors que, chez nous par exemple, le foin et le regain sont devenus d'une rareté effrayante, tandis que le maïs géant a profité admirablement des grandes chaleurs de juillet et des pluies d'orage en août, et permet à ceux qui ont leurs étables pleines d'entrer dans les mois de l'hiver sans trop d'appréhension, s'ils ont eu le bon esprit d'ensiler leur maïs, au lieu de le fourrager en vert.

Messieurs, pour ce qui est de mon expérience personnelle — puisque enfin, s'il s'agit d'une chose d'expérimentation, il est toujours utile de dire ce qu'on sait par suite d'expérience personnelle — voilà trois ans que je ne fourrage plus de maïs vert, ayant reconnu depuis assez longtemps l'infériorité de ce fourrage, comparé au trèfle et à la luzerne, dont je tâche d'avoir toujours quelques hectares prêts à être fourragés en automne, sans préjudice de deux coupes estivales.

Mais j'ensile tout mon maïs, après l'avoir haché, et en le mélangeant avec de la balle de blé et du sel.

Sans être aussi heureux que M. Paul Genay, j'ai récolté cette année 65,000 kilogrammes de maïs sur 1^h,18, soit environ 60,000 à l'hectare, et mes vaches le consomment en ce moment, fermenté, à raison de 12 kilogrammes par tête et par jour, auxquels viennent s'ajouter 12 kilogrammes de betteraves, 7 de regain, 1 de tourteau palmiste.

Je serais bien malheureux, à l'heure qu'il est, si je n'avais pas cette ressource, car il me serait impossible de nourrir, d'ici au 30 avril prochain, les vingt-cinq têtes de gros bétail qui peuplent mon étable.

Je n'ai guère obtenu cette année plus de 5000 kilos de foin et de regain par hectare. Supposons que le maïs fermenté n'ait que le tiers de la valeur nutritive du foin et du regain mêlés, il m'aurait donc fallu pour produire, en place du maïs, le foin et le regain équivalents, savoir 60,000/3 ou 20,000 kilogrammes; il aurait fallu, dis-je, 4 hectares de prairies (20,000/5,000), qui ont été remplacés par 1 hectare planté en maïs. Voilà pour le côté pratique. Il me semble assez concluant.

Quant à la question théorique de la valeur alimentaire du maïs, je puis seulement affirmer que mes vaches produisent autant et plus de lait, de crème et de beurre avec le mélange indiqué plus haut que si le foin et le regain y dominaient.

M. le docteur Weigelt, de Rouffach, qui m'a déjà rendu le service de m'analyser mes terres avec une rare précision, comme vous vous le rappelez peut-être, croit être sur la trace du fameux problème de cette valeur alimentaire du maïs fermenté, et fera cet hiver, avec des prises d'essai qu'il m'a demandé de lui envoyer de mois en mois, des analyses du plus haut intérêt. Je suis extrêmement curieux de voir

ses conclusions. Mais quelles qu'elles soient, je continuerai à croire ce que je sais par une expérience de cinq années maintenant, à savoir que le maïs fermenté, convenablement mélangé avec d'autres fourrages, est un adjuvant excellent au point de vue de la lactation et même de l'état de santé des vaches nourries à l'étable.

M. Sace, correspondant de la Société nationale d'agriculture, dont un rapport sur le maïs fermenté a été lu dans cette même séance de février, s'exprime d'ailleurs d'une façon tout aussi favorable au sujet de cet aliment : « Sous l'influence de cette alimentation, dit-il, les bœufs s'engraissent rapidement, et les vaches donnent beaucoup de lait, ce qui prouve qu'elle est riche en principes alibiles. »

La Société estime qu'on aurait tort de nier la valeur économique du maïs comme fourrage, et ce qui le prouve le mieux, c'est que la culture s'en va en augmentant en Alsace. Si l'ensilage n'a pas encore gagné tout le terrain dont il est susceptible, par contre le maïs vert est-il fort apprécié.

D'ailleurs, fait observer M. Musculus, il est reconnu depuis fort longtemps, et M. Wolff, de Hohenheim, est à ce sujet fort explicite, que le maïs vert, surtout des grandes espèces, fleurissant tardivement (maïs dent de cheval et analogues), ne pousse bien qu'en terres fortes et ne donne cependant qu'un fourrage aqueux, pauvre en protéine, cependant riche en sucre et amylacés. M. Wolff, dans son traité d'alimentation (*Landwirthschaftliche Fütterungslehre*), dit : « Bei ausschliesslicher Verabreichung wirkt ein solches Grünmais wegen seines zu weiten Nährstoffverhältnisses oft nachtheilig für die Milchproduktion, günstig dagegen, wenn es gleichzeitig mit stickstoffreichen Grünfütterarten von den Thieren verzehrt wird. » Notre maïs ordinaire est plus riche en pro-

téine que les maïs d'Amérique (en fourrage vert), mais il donne des récoltes moins abondantes. Cependant nombre de nos cultivateurs y sont revenus et le préfèrent au maïs dent de cheval et à ses analogues.

M. Buchinger fait les communications suivantes sur l'influence de la lumière solaire sur les végétaux, les animaux et la germination :

Dans son numéro 11 de la présente année, le *Monde de la science* publie les observations suivantes, dues à M. Victor Bart. En été les journées sont très longues à Saint-Petersbourg, le soleil restant à l'horizon pendant dix-huit heures; au Sénégal, entre les tropiques, on a d'une manière uniforme, pendant toute l'année, environ douze heures de lumière solaire. En relevant ces deux circonstances, on a constaté que le blé mûrit plus promptement à Saint-Petersbourg qu'au Sénégal. L'explication de ce fait est aussi simple que satisfaisante : quel que soit le lieu où l'on cultive le blé, pour arriver à maturation, il doit recueillir une certaine quantité de calorique et de lumière. A Saint-Petersbourg dix-huit heures d'insolation continuelle ne laissent pas au refroidissement nocturne le temps de se reproduire; au Sénégal cette influence se trouve au contraire suspendue. La moyenne d'une journée d'été au nord est donc plus élevée que celle d'une journée quasi équatoriale.

Il en résulte que la croissance d'une plante à l'air libre dépend principalement de la quantité de chaleur et de lumière reçue par cette plante entre le lever et le coucher du soleil. La variation de la maturation observée en de certaines années provient de causes atmosphériques, telles que la persistance des nuages et la surabondance des pluies. Sans ces causes perturbatrices, la chaleur et la lumière, pour ainsi dire invaria-

blement produites par le soleil, feraient mûrir les récoltes à jour fixe chaque année.

Le numéro 10 du *Monde de la science* nous fait connaître, par la plume de M. Henry de Parville, les expériences de M. E. Yung, à Genève, qui nous font voir que l'éclosion et la croissance des poissons et des reptiles, sous l'influence de la lumière violet-bleu, sont fort considérables, tandis qu'elles le sont bien moins dans des fleurs rouges et vertes. Ainsi le maximum s'est fait dans la lumière violette, le minimum dans la couleur verte. Pour le végétal, aussi bien que pour l'animal, la lumière verte exerce une action défavorable. Les plantes cessent de vivre sous des châssis verts, comme l'a prouvé M. Bert. Récemment M. Raynard a fait voir que les végétaux se développent sous des verres rouges, qu'ils s'étiolent et meurent au milieu de la lumière verte. En somme, il paraît avéré aujourd'hui que la lumière violette est favorable aux animaux, que la lumière rouge convient aux plantes. Les personnes affaiblies reprennent du ton et de la force en pleine lumière; il faut surtout rechercher la lumière violette ou bleue, monter par conséquent dans une atmosphère bleue. Réciproquement, il ne paraît pas aussi bon de passer des heures sous bois, à l'abri de la lumière; il est préférable de rester dans les endroits où la lumière pénètre en abondance, tout en se gardant bien des réverbérations trop énergiques du soleil. Chez soi, dans les appartements, il semble qu'en définitive les tentures vertes soient à proscrire, et qu'il soit utile de les remplacer par des couleurs violettes ou bleues, blanches ou jaunes.

Dans les *Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Zürich*, 1881, M. Stebler vient de publier ses recherches sur *l'influence de la lumière sur la germination*. Il résulte de ces recherches que la lumière exerce une très grande influence sur cette opération, surtout quant aux graminées. Pour deux espèces de *Poa* de nos prairies, l'auteur

a constaté qu'environ 60 % germent sous l'influence de la lumière, tandis que dans l'obscurité il n'a jamais obtenu la germination que pour un nombre minime de graines, soit 3 à 7 %. Il en conclut que, pour les semailles des graminées de nos prairies, il importe de ne pas les enterrer : on devra se borner à les répandre à la surface du sol et y faire passer le rouleau.

M. de Türkheim dit que l'influence favorable de la lumière sur la végétation est connue depuis longtemps; il conteste cependant cette influence favorable sur la germination; au contraire la germination a lieu toujours dans l'obscurité.

M. Musculus croit qu'il y a confusion; dans la germination il y a deux périodes : dans la première, où il y a plutôt décarbonisation, il faut de l'air, de l'eau et du calorique, mais pas de lumière; ce n'est que dans la seconde, lorsque l'embryon, s'animant d'une vie nouvelle, s'ouvre un passage à travers l'enveloppe de la graine, qu'il s'enracine dans la terre et s'élève dans l'air; quand il quitte l'état d'embryon pour se convertir en un végétal véritable, c'est alors que le concours de la lumière peut être utile et favorable.

M. Zündel rappelle une ancienne expérience de de Saussure; ce physicien a mis séparément deux graines de même espèce dans deux cloches, dont l'une opaque et l'autre transparente; il les a exposées à la même clarté et à la même température... et il a vu qu'elles germaient également bien. La lumière n'est pas indispensable à la germination, mais il serait inexact de dire qu'elle y met obstacle, comme on l'a cru pendant longtemps.

M. Dietz fait ensuite la communication suivante sur la *météorologie* :

Messieurs,

A l'occasion de l'Exposition agricole de Strasbourg, la Commission chargée d'installer le pavillon météorologique de la Société des sciences, agriculture et arts, avait décidé qu'on y exposerait une grande carte d'Alsace-Lorraine sur laquelle seraient indiquées les stations météorologiques, ainsi que des tableaux graphiques pouvant donner une idée de la quantité d'eau tombant en moyenne dans les principales stations.

Ce double travail, dont j'avais été chargé, a été exécuté. Sur la carte j'ai indiqué les 50 stations établies en Alsace-Lorraine dans lesquelles on fait des observations pluviométriques, et dont j'ai donné l'énumération précédemment, dans la séance du 1^{er} juin. Des inscriptions de couleurs différentes permettent de distinguer facilement les 15 stations dépendant du bureau de statistique du ministère à Strasbourg, les 3 stations de l'administration forestière, les 15 stations du service des travaux hydrauliques, les 5 stations du service de l'amendement des terres et les 12 stations établies par des Sociétés scientifiques ou par des particuliers.

Il y a naturellement quelques localités qui ont le privilège d'avoir plusieurs observateurs, ce qui permet un contrôle plus complet. Ainsi Strasbourg et ses alentours jusqu'au Rhin comptent 5 stations différentes; Metz en a 3, Colmar et Mulhouse 2.

En outre, j'ai indiqué les stations météorologiques situées dans la Lorraine française. Le département des Vosges en particulier se distingue par son vaste réseau de stations météorologiques ou pluviométriques. Il n'est pas sans importance de les connaître. Je citerai à ce sujet un extrait du rapport, présenté cette année à M. le préfet des Vosges, par M. Gauckler, ingénieur en chef des ponts et chaussées et président de la Commission de météorologie du département, à Épinal :

« Depuis l'année dernière, le service météorologique des Vosges a pris une certaine extension, en raison des ressources morales dont il dispose. Grâce au zèle et au dévouement de tous nos collaborateurs, ce service fonctionne avec régularité ; les documents, centralisés au chef-lieu, sont, par les soins du secrétaire, expédiés au bureau central de Paris, qui en coordonne les éléments et les insère en tout ou en partie dans les Annales publiées chaque année et envoyées aux Commissions. Les décisions relatives à la marche du service, les votes de dépenses diverses, etc., sont pris dans les réunions mensuelles de la sous-commission exécutive, formée par l'arrêté préfectoral du 27 avril 1880. Dans le cours de ses réunions, qui ont lieu au secrétariat, à l'Observatoire central, la sous-commission examine en outre les travaux accomplis, discute les modifications à apporter et vérifie l'état des archives, classées dans un local particulier, et dont un catalogue est tenu à jour. Les volumes et les publications envoyés par le bureau central de Paris sont également catalogués à la bibliothèque et tenus à la disposition du public. »

Le rapport énumère ensuite les différents services :

Il y a 12 stations météorologiques avec instruments, existant depuis un plus ou moins grand nombre d'années. Ce sont : Épinal, possédant un observatoire météorologique télégraphique, fournissant des observations complètes, sous la direction de M. Demangeon, secrétaire de la Commission ; Mirecourt, à l'école normale ; Thaon, près Épinal, usine de M. Lederlin ; Rothau, ayant autrefois fait partie du département des Vosges, est resté en communication avec l'observatoire d'Épinal ; Bruyères, M. Mougenel, professeur ; Barançon-Plainfaing, Bulgnéville, Lamarche, Senones, Contrexéville, le Thillot et Saint-Maurice, où les observations sont faites par les instituteurs.

En suite d'une entente avec M. le commandant du génie, membre de la Commission, des stations seront installées dans les forts et donneront des indications très intéressantes à cause de leur situation exceptionnelle.

De plus, l'administration forestière a installé, sur divers points, 30 stations météorologiques, chargées de recueillir journallement des indications sur les phénomènes météorologiques, les phases de la végétation, la migration des oiseaux, l'éclosion des insectes, etc. Ces observations, faites par les brigadiers, sont transmises par le conservateur des forêts au bureau central et à la Commission pour être comparées avec les indications fournies par les appareils. Des pluviomètres seront confiés à certaines de ces stations, afin de déterminer l'influence exercée par les massifs boisés sur l'évaporation et le régime des pluies. Ces stations sont : Bussang, Saint-Maurice, Le Val-d'Ajol, La Bresse, Saint-Amé, Le Syndicat, Vexaincourt, Senones, Moussey, Aumontzey, Gérardmer, Fraize, Ban-sur-Meurthe, Wissembach, Saint-Dié, Nomexy, Sainte-Hélène, Romont, Bains, Charmois-l'Orgueilleux, La Baffe, Dounoux, Les Forges, Claudon, Mattaincourt, Bulgnéville, Lancarche, Liffol-le-Grand, Vouxey.

Il existe en outre 110 postes d'observation d'orage établis dans le département. Les bulletins, adressés à la Commission, sont centralisés et dépouillés par le secrétaire, qui dresse des cartes indiquant la direction de chaque orage et les phénomènes qui l'ont accompagné. Ces cartes sont ensuite adressées au bureau central de Paris pour servir à la construction des cartes d'ensemble.

Le département des Vosges est l'un de ceux où l'intérêt pour la météorologie est le plus répandu. Trente communes sont abonnées au service des avertissements télégraphiques quotidiens expédiés par le bureau central de Paris.

Il est regrettable que nous n'ayons pas, sous ce rapport, les mêmes facilités en Alsace-Lorraine. Malgré cela, on peut dire

que des deux côtés des Vosges il existe un réseau très étendu et très important de stations météorologiques, ce qui doit nous encourager à poursuivre les travaux que nous avons commencés, en tâchant de grouper et de comparer les résultats obtenus. Aussi je vous propose de conserver la carte en question et de la compléter au fur et à mesure que de nouvelles stations seront créées en Alsace-Lorraine et dans les pays limitrophes.

Le second travail dont je m'étais chargé avait pour but de donner une idée générale de la situation pluviométrique de l'Alsace-Lorraine, en comparant les résultats obtenus pendant les cinq dernières années dans un certain nombre de stations.

Je me suis mis en rapport avec les principaux observateurs et j'ai eu la satisfaction de recevoir de leur part les renseignements suffisants pour constituer les tableaux graphiques que j'ai dressés, afin de rendre plus sensible aux yeux la quantité d'eau tombée mensuellement et annuellement dans différentes localités. J'ai eu soin d'indiquer l'altitude au-dessus de la mer et la position géographique des stations.

Les tableaux graphiques sont constitués de la manière suivante : sur du papier quadrillé les lignes verticales indiquent les mois, séparés de douze en douze par des traits rouges, pour distinguer les années. L'intervalle entre les lignes horizontales est pris pour une hauteur d'eau de 10 millimètres; de cinq en cinq lignes un trait renforcé ou ponctué marque les hauteurs de 50 en 50 millimètres. Le total de l'eau tombée mensuellement est indiqué par des lignes verticales noires renforcées, partant de la ligne horizontale zéro et s'élevant jusqu'à la hauteur correspondante. L'extrémité supérieure de ces lignes est reliée par une ligne bleue, qui rend sensible la variation des périodes pluvieuses de chaque année.

Comme le tracé graphique de chaque station est fait à la même échelle, il est facile et intéressant, en les mettant les uns au-dessous des autres, de se rendre compte de la diversité des chutes d'eau dans le même mois pour les différentes localités.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour et personne ne demandant à faire quelque communication, la séance est levée à 5 heures.



SÉANCE DU 2 NOVEMBRE 1881.

Présidence de M. MUSCULUS.

Sont présents : MM. L. HATT (de l'Espérance), WOEHLIN, BASTIAN, MOYAUX, J. SENGENWALD, NESSMANN, LOBSTEIN, BUCHINGER, BINDER, ZÜNDEL, FÜHRER, DE TÜRCKHEIM, LOUIS HATT (malteur), ROTH, NICOT, WAGNER, SCHMIDT, B. SCHOTT, DIETZ, BESWILLWALD, NICKLÈS, BODENHEIMER, KOPP, FR. SCHOTT et CARRIÈRE.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Zündel, est adopté après quelques légères modifications.

A propos de la *colonne météorologique*, dont il a été question à la dernière séance, M. de Türrckheim annonce qu'il a parlé avec M. Salomon, et que cet honorable architecte refuse de faire quelque nouveau projet qui ait besoin de passer par le sanctionnement de l'administration municipale. M. de Türrckheim ajoute que les colonnes météorologiques en fonte, dont on a parlé à une séance antérieure, fonctionnent très bien à Francfort s/M.; elles sont à jour avec colonnes et pilastres creux et bien placées à l'abri des intempéries; elles sont placées par les soins de la Société d'embellissement de cette ville. M. de Türrckheim estime que dans la situation qui nous est faite, il conviendrait de demander à la ville de s'occuper entièrement de cette question de la colonne météorologique, en la priant cependant de nous

communiquer préalablement le projet, ainsi que M. Stempel nous l'a promis.

La Société autorise M. de Tûrckheim à agir en ce sens auprès de M. l'administrateur municipal.

La correspondance écrite produit :

1^o Une lettre de M. Ed. Heim, ancien rédacteur de la *Presse d'Alsace-Lorraine*, par laquelle ce collègue, forcé par les événements politiques, de quitter l'Alsace, se voit dans la nécessité de donner sa démission de membre de notre Société. Il ajoute que dans sa nouvelle situation, comme rédacteur du *Temps*, il serait heureux de pouvoir rendre service à la Société.

La Société reconnaissant les services rendus par M. Heim, proclame ce dévoué collègue comme correspondant, en vertu de l'art. 8 des statuts.

2^o Une lettre de M. Charpentier, regrettant de ne pouvoir assister à la séance de ce jour et demandant qu'on mette à l'ordre du jour de la séance prochaine son rapport sur l'emploi du cuir moulu en agriculture.

3^o Une lettre de M. Oberlin, répondant à l'examen critique qui a été fait au sein de la Société, de sa brochure sur la dégénérescence de la vigne.

Cette lettre figurera à l'ordre du jour de la séance d'aujourd'hui, pour être discutée.

4^o Une lettre de M. Leyder, de Gembloux, annonçant son rapport sur l'exposition nationale d'animaux domestiques qui a eu lieu à Bruxelles en 1880, ainsi qu'un exemplaire de la sténographie d'une conférence qu'il a donnée sur les importations d'animaux et de viandes de l'Amérique.

5° Une lettre de M. le baron de Thümer, de Vienne (Autriche), annonçant qu'il a entrepris un travail bibliographique comprenant tous les journaux et organes de Sociétés s'occupant de botanique, et priant la Société de lui envoyer ses publications.

La Société croit ne pas devoir donner suite à cette invitation, attendu qu'elle ne s'occupe pas de botanique.

6° Une lettre de M. Toussaint, Culturingénieur et assesseur au ministère, demandant la collection des bulletins météorologiques du Bureau central de Paris, qu'il voudrait comparer avec les bulletins pronostics du temps que le gouvernement reçoit de Hambourg.

Le bibliothécaire est chargé de se mettre à la disposition de M. Toussaint.

La correspondance imprimée produit les ouvrages et journaux dont la liste suit :

1. Les animaux domestiques à l'Exposition de Bruxelles de 1880, par M. J. Leyder, de Gembloux. De la part de l'auteur.

2. Les importations de viandes d'Amérique. Par le même.

3. Le bon Cultivateur, organe de la Société centrale d'agriculture de Nancy. 1881, nos 22 et 23.

4. Le Béliet, n° 41.

5. Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France, n° 6.

6. Bulletin de la Société des agriculteurs de France, nos 19 et 20.

7. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme, nos 6, 7 et 8,

8. Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande, n° 6.

9. Bernische Blätter für Landwirthschaft, nos 41 à 43.

10. Annalen des Acker- und Gartenbau-Vereins von Luxemburg, n^{os} 41 à 43.

11. Bulletin de l'Association scientifique de France, n^{os} 79 à 82.

12. Feuille des jeunes naturalistes. Octobre 1881.

13. Elsässisch-Lothringische Bienenzüchter. Octobre et novembre 1881.

14. Journal de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale. Septembre 1881.

15. Le bon Conseiller de la Société de tempérance. Septembre 1881.

16. Journal d'agriculture pratique de M. Lecouteux. N^{os} 39 à 42.

17. Landwirthschaftliche Presse. N^{os} 80 à 85.

18. Journal d'agriculture de M. Barral. N^{os} 652, 653 et 654.

19. Le Monde de la science. N^o 19.

20. Bulletin international du bureau central météorologique de France. N^{os} 250 à 302.

Sur cette liste, sont recommandés à une analyse spéciale les ouvrages suivants :

1. Landwirthschaftliche Presse du 8 courant. — Die Raiffeisen'sche Darlehnskassen-Vereine in Verbindung mit Consums-, Verkaufs-, Winzer-, Molkerei-Genossenschaft. — Remis à M. Schmidt.

2. Idem du 5 octobre. — Londoner Molkerei-Ausstellung. — Remis à M. Bodenheimer.

3. Journal Lecouteux, n^o 39. — Météorologie, article de M. Marié-Davy. — Remis à M. Musculus.

4. L'ensilage du maïs-fourrage, par M. Lecouteux. (Même numéro). — Remis à M. de Türckheim.

5. Journal Barral du 8 octobre. — La récolte de 1880 en Allemagne. (Notice statistique). — Remis à M. Wagner.

6. Bulletin de l'Association scientifique, n^{os} 80 et 81. — Exposition d'électricité. — Renvoyé à M. Reeb.

7. Les animaux domestiques à l'exposition nationale de Belgique de 1880, par M. Leyder. — Remis à M. Zündel.

8. Conférence sur les viandes d'Amérique, par le même. — Cette conférence a été reproduite par les Annales du Luxembourg, et les articles y relatifs remis à M. Bodenheimer.

M. Wagner fait ensuite la communication suivante relative à l'organisation du *septième concours d'orge Chevalier*, et portant modification du programme, conformément à ce qui a été décidé par le Comité de ce concours.

L'orge Chevalier est maintenant connue et appréciée dans le pays; sa supériorité comme matière première de la brasserie ne fait plus l'objet d'aucun doute; les procédés de culture qui lui conviennent ont été déduits d'essais faits avec suite et intelligence; les cultivateurs sont fixés sur son rendement. Dans ces conditions, la Société d'agriculture de la Basse-Alsace croit devoir encourager, non plus la production de cette céréale au point de vue expérimental, mais la production en grand, au point de vue industriel, afin d'arriver graduellement à la substitution totale de l'orge Chevalier à l'orge du pays. En conséquence, elle a adopté pour le prochain concours les dispositions suivantes :

1^o Tous les cultivateurs d'Alsace-Lorraine peuvent être admis au concours s'ils justifient que l'orge Chevalier, qu'ils désirent présenter est de leur propre récolte de l'année.

2^o La quantité minima à apporter au concours est fixée à 600 kilos (6 quintaux métriques).

3° Comme dans les années précédentes, l'expertise portera sur le poids à l'hectolitre, la couleur, l'odeur, la conformation du grain, et le plus ou moins de soins qu'on aura apporté au nettoyage.

4° Il sera tenu compte à chaque concurrent de la quantité totale de grains qu'il présentera à l'expertise, de sorte que le quantum de la livraison constituera un facteur qui aura sa valeur dans la fixation du chiffre de la prime. Les agriculteurs auront ainsi tout intérêt à présenter au concours le lot le plus considérable possible, lequel toutefois ne pourra pas être inférieur à 600 kilos.

Comme les années précédentes, la Commission fera l'acquisition de tous les lots méritants que les propriétaires voudront lui céder. On établira les prix en prenant pour base le cours moyen du jour, augmenté d'une majoration qui sera calculée d'après l'excédent de poids, conformément à des règles précises. Ce prix, suivant convenance des industriels intéressés au concours, pourra même atteindre un chiffre encore plus élevé.

5° Les opérations d'expertise commenceront le 19 novembre prochain, à 9 heures du matin, à l'établissement de MM. Hatt frères, malteurs, rue des Glacières à Strasbourg.

Les déclarations de participation au concours doivent être adressées avant le 15 novembre à M. J. J. Wagner, secrétaire du jury d'examen, route du Polygone, 49, à Strasbourg. Les concurrents qui voudront reprendre tout ou partie du grain présenté au concours ne pourront le faire qu'après la clôture définitive des opérations du jury.

M. Schott-Prieur, tout en approuvant la modification faite au programme du concours d'orge, dit que MM. les brasseurs ne devraient pas seulement proner l'orge Chevalier en théorie et dans le concours, mais bien aussi l'avantager dans

la pratique, en la payant plus cher quand ils l'achètent du cultivateur. Ils payent tout au plus 50 centimes en plus par hectolitre que pour l'orge ordinaire, tandis qu'il faudrait une différence de 2 fr. à 2 fr. 50 c. au moins pour répondre aux intérêts et aux frais des cultivateurs.

M. Louis Hatt fait observer que les cultivateurs ne proposent en vente aux brasseurs que des quantités d'orge Chevalier insuffisantes pour être soumises à l'opération du maltage ; tout au plus apportent-ils une dizaine de sacs. Pour opérer un maltage sur de l'orge Chevalier seule, il faut des quantités bien plus grandes. C'est justement là ce qu'on espère obtenir par la modification portée au programme, ainsi que M. Wagner l'a fort bien exposé.

L'ordre du jour porte la discussion sur le *crédit agricole* ; à ce propos M. Schmidt rappelle les deux travaux qu'il a communiqués à la Société, et insiste surtout sur le second travail qu'il a présenté à la séance de juillet, et qui a été imprimé dans les fascicules de la Société.

Comme à cette époque, M. Schmidt croit devoir recommander les caisses de crédit fondées sur la mutualité, répondant au système que Raiffeisen a introduit dans la Prusse rhénane d'abord, puis en Hesse, en Franconie et en quelques autres parties de l'Allemagne. C'est une caisse fondée conformément à la loi sur les associations en participation, du 4 juillet 1868, par une réunion d'habitants d'une commune rurale pour recevoir, d'abord par voie de souscription et plus tard par suite d'accumulation de bénéfice, le capital nécessaire afin de faire des avances aux membres de l'association dans la mesure de leurs besoins, et aussi de leur solvabilité, à un taux modéré et aussi avec des délais qui facilitent le remboursement. Tous les membres répondent contributaire-

ment, mais solidairement, des obligations et des garanties souscrites par l'association.

Grâce au principe de la mutualité, grâce aussi à son intelligente initiative et à sa persévérance, Raiffeisen a vaincu l'usurier, non seulement dans sa commune, mais dans nombre de communes qui ont suivi son exemple.

Une caisse mutuelle d'après le système Raiffeisen doit ne comprendre qu'une commune ou tout au plus plusieurs communes voisines, de manière à ce que la situation de fortune de chaque membre ne puisse pas se modifier à l'insu des autres membres de l'association.

Le conseil d'administration comprend au moins cinq membres, et le conseil de surveillance en général neuf membres. Les fonctions sont toutes électives et essentiellement gratuites. Le caissier, qui ne peut faire partie d'aucun des deux conseils, reçoit seul une solde.

L'importance du capital varie selon les circonstances. Pour les dettes contractées par l'association, tous les associés sont solidairement et également responsables.

Les recettes se composent, outre les emprunts, de dépôts d'épargnes, des souscriptions des associés et des excédents d'intérêts. En effet le taux de l'intérêt des prêts effectués dépasse celui auquel la caisse a emprunté. Cela est essentiel.

Les prêts peuvent se faire pour une durée assez longue, de dix à douze ans, sur simple signature d'une ou de deux cautions, au taux d'intérêt le plus bas possible, selon les ressources de la caisse; ils sont en général remboursables par annuités.

Pour des prêts de courte durée, pour six mois par exemple, il suffit pour la garantie du prêt que l'emprunteur possède un ménage, des meubles; pour de plus longues durées, la signature d'une ou de plusieurs cautions solidaires est seule exigée.

Les bénéfices de la caisse de secours forment le patrimoine de l'association collective, sans qu'aucun des membres puisse prétendre en retirer sa part, à moins de décision unanime. C'est la difficulté de réunir l'unanimité des suffrages qui forme la condition de durée de pareilles institutions.

La grande question, ajoute M. Schmidt, c'est de savoir si des caisses de crédit, d'après le système Raiffeisen, seraient facilement introduites en Alsace. Assurément elles y rendraient de grands services en combattant directement l'usure qui aujourd'hui ronge notre agriculture.

M. Zündel dit que tout récemment la question du crédit agricole a été discutée à la réunion des présidents et chefs de section des comices agricoles de la Basse-Alsace. Tout le monde a reconnu l'utilité de banques spéciales pour le crédit agricole; car, à ceux qui ont dit qu'il n'y a pas besoin d'un crédit spécial pour l'agriculture, et qu'un cultivateur honnête et laborieux trouve toujours du crédit, on a répliqué que le cultivateur trouve bien à emprunter à 5 %, mais que l'agriculture ne rapportant tout au plus que 3 %, il lui faut du crédit à un taux plus modéré, ce qui n'est possible qu'avec des banques d'un système spécial.

Ce que l'on a surtout opposé aux caisses d'après le système Raiffeisen, c'est la question de solidarité illimitée des associés. L'on craint de ne pas trouver facilement des gens qui veulent être solidaires de toute leur fortune pour leurs voisins, et l'on voudrait que la solidarité ou plutôt la responsabilité ne dépassât pas le chiffre de la participation de chaque associé, ce qui semble juste, mais ne paraît pas tout à fait légal. — Une seconde objection a été la crainte assez fondée que les cultivateurs ne se prêteraient pas facilement à faire connaître à leurs concitoyens leur situation exacte de fortune et ne voudraient pas avoir l'air de faire un emprunt; le paysan est caché, et c'est parce qu'il trouve de la discrétion

tion chez la plupart des usuriers qu'il s'adresse volontiers à eux. — Une troisième difficulté, c'est celle de trouver dans toutes les communes des gens de bonne volonté, intelligents et dévoués, qui voudraient former le conseil d'administration ou celui de surveillance. L'esprit d'association n'est en général pas encore assez répandu dans nos campagnes, où les caisses d'assurance mutuelle contre la mortalité du bétail ont tant de difficulté à prendre.

A la réunion du comice départemental, on a surtout recommandé la transformation des caisses d'épargne d'arrondissement ou de canton en caisses d'épargne et de prêt, qui n'auraient plus à verser leur argent au Crédit foncier, où il sert à des spéculations de banque ; cet argent devrait servir à des prêts aux cultivateurs.

M. Zündel ajoute que l'État est disposé à soutenir la fondation de caisses agricoles ; de l'argent a été mis à la disposition des Présidents des trois départements et pour la Basse-Alsace une subvention a été accordée à la caisse nouvellement fondée à Markolsheim.

M. Musculus estime qu'il y a lieu de mettre la question du crédit agricole au concours, comme la Société a mis au concours la question de l'assurance mutuelle contre la mortalité du bétail. En appelant l'attention du public sur la question, en faisant connaître ce qui se fait déjà, en indiquant les voies et moyens d'organiser des caisses de crédit agricole, la Société aura fait son possible dans cette œuvre utile, qui a pour but principal de combattre l'usure.

M. Dietz approuve l'idée d'un concours organisé par la Société, seulement il propose qu'on y ajoute les caisses scolaires ; on a voulu établir des caisses de ce genre au Ban-de-la-Roche, et l'on s'est heurté contre certaines difficultés qu'il serait trop long de rapporter ici.

M. Wagner estime que la Pfennig-Sparkasse, organisée à Strasbourg, répond complètement à ce que voudrait M. Dietz ; en effet, c'est la jeunesse des écoles qui apporte surtout ses économies. — Le fonctionnement de caisses centésimales, comme celle de Strasbourg, ou de caisses du système Raiffeisen sera toujours difficile à la campagne, parce qu'il faut un personnel de dévouement, qu'on ne rencontre pas dans chaque village. Puis une grande difficulté, c'est celle déjà indiquée d'avoir à faire le dépôt à la caisse d'épargne d'arrondissement ou du canton. Ce dépôt au Trésor enlève justement les avantages que l'on se propose par l'association, et l'argent devrait être laissé à la commune ; au lieu de rapporter seulement 3 %, il y aurait les 4 1/2 % qu'on ferait payer aux emprunteurs.

M. Bodenheimer croit qu'il faut borner le concours au crédit agricole, et même n'admettre son organisation que par la voie coopérative. Les caisses scolaires n'ont qu'un faible rapport avec l'agriculture, et leur valeur est contestée au point de vue pédagogique, puisqu'elle pousse l'enfant, pour accroître son pécule, à demander de l'argent aux parents d'une manière importune ou même à s'en procurer d'une manière illicite. Il y a lieu d'étudier particulièrement comment le système Raiffeisen pourrait s'appliquer à nos campagnes où l'on a à lutter, d'un côté, contre l'amour propre du campagnard, qui ne veut pas avoir l'air d'avoir besoin de crédit, de l'autre côté, contre les difficultés d'une administration gratuite et dévouée.

M. Bastian est complètement d'accord avec le préopinant, et estime que la bonne volonté fait défaut dans les campagnes ; cependant il serait possible dans quelques communes de grouper ensemble un nombre utile de cultivateurs, qui chacun participeraient pour un certain chiffre ; seulement co

qu'il craindrait c'est la solidarité des participants en cas de déficit.

M. Schmidt est d'avis que l'esprit d'association est plus développé au vignoble qu'en dans la plaine; c'est là aussi qu'il y a plus besoin de crédit, mais aussi plus de garantie de recouvrement; une bonne récolte de vin couvre le déficit de deux mauvaises années; c'est au vignoble qu'il faudrait essayer, et il regrette que M. Fritsch, de Goxwiller, ne soit pas là pour donner quelques détails sur les essais qu'il a faits dans sa commune.

M. Zündel estime que partout il y a dans nos campagnes de l'argent qui dort; lorsque le cultivateur a vendu une récolte, une paire de bœufs, etc., il laisse bien souvent l'argent improductif dans une armoire, pour ne l'utiliser qu'au bout de quelques mois. Si le cultivateur pouvait facilement placer cet argent en lieu sûr, pour qu'il lui rapporte quelque intérêt et qu'il puisse le retirer à volonté, certainement il le ferait. Or les caisses Raiffeisen répondent justement à ce besoin d'une caisse de dépôts, puisqu'elles font appel aux souscripteurs étrangers, voire même aux capitalistes. Seulement elles ne prêtent qu'aux associés, et sous ce rapport elles se distinguent des banques de Schultze-Delitsch qui prêtaient aux non associés, et par cela même faisaient trop la banque.

M. Kopp estime que ce qu'il faut surtout combattre c'est l'affreuse usure qui s'exerce par le commerce du bétail et surtout la location des vaches. La vache est pour le petit cultivateur un objet de première nécessité; ne pouvant l'acheter, il la prend en cheptel. Profitant de la détresse et du peu de crédit du solliciteur, le marchand de bestiaux lui confiera une génisse d'une valeur vénale de 120 fr. environ; mais comme la loi s'oppose au partage inégal des bénéfices, le bailleur, pour arriver à son compte, renforcera l'estimation pour prélever une somme égale à la fin du bail. Bon gré,

mal gré, le preneur accepte l'animal comme ayant une valeur de 200 fr. On nourrira cette bête comme on pourra, quelquefois en empruntant encore chez le bailleur ; un premier veau nait, que le paysan a encore charge d'élever ; d'ailleurs il a le bénéfice du lait ; ce n'est ordinairement qu'après la naissance du second veau que le cheptel est arrivé à terme. Quelle est alors la part de chacun ?

La génisse, qui est devenue une bonne vache, vaut	250 fr.
Le premier veau, âgé de quinze mois, vaut . . .	120
Le second veau vaut	40
Total . . .	410 fr.

Sur cette somme le bailleur prélèvera sa mise de fonds, s'élevant à 200 fr., plus la moitié de la différence, soit 105 fr., conséquemment 305 fr., pour lesquels il n'a eu qu'une mise de fonds de 120 fr. Le paysan, pour récompense de ses soins et des peines qu'il a prises pendant presque trois ans, ne recevra que 105 fr.; encore ne touchera-t-il que rarement cette somme, car le plus souvent il est encore débiteur du marchand pour des fourrages ou une autre avance.

M. Kopp ajoute que la génisse que le marchand a fournie au cheptel provient ordinairement d'un autre paysan, son débiteur, auquel il l'a extorquée pour 80 fr. — D'ailleurs il y aurait long à raconter à ce sujet, surtout des spéculations d'échange, où la même vache passe en quelques mois chez plusieurs cultivateurs différents, qui la nourrissent et la font reprendre en subissant quelques pertes, qui sont autant de bénéfices pour le marchand. Ces vaches de malheur pour les cultivateurs, sont des vaches de fortune pour le marchand, qui l'appelle sa « Brodkuh ».

M. Wagner craint que le cultivateur pauvre, qui est celui qui a le plus besoin du crédit, qui toujours tombe entre les mains de l'usurier, ne puisse s'adresser au crédit organisé.

A la réunion du comice départemental, dont M. Zündel parlait tout à l'heure, M. de Wulffen a cité le fait d'une caisse de crédit qui s'est organisée à la Petite-Pierre, grâce aux efforts de M. de Bodungen, garde général des forêts ; aucun cultivateur ne s'est adressé à la caisse pour demander de l'argent.

M. de Türckheim ne voit pas pourquoi les caisses agricoles, d'après le système Raiffeisen, ne réussiraient pas chez notre population alsacienne, alors qu'elles ont pris terrain dans la Prusse rhénane, en Hesse, qu'elles gagnent du terrain en Bavière et chez nos voisins les Badois. Le crédit agricole répond à un besoin urgent, non pas seulement pour combattre l'usure, mais pour permettre le progrès agricole en général, lequel n'est plus possible sans une certaine mise de capital.

M. Bodenheimer est d'avis que par les caisses de crédit on fera disparaître l'état de malaise qui pèse sur la culture en général ; il connaît des associations qui se sont établies dans des localités où il y avait plus de dettes que d'argent réel ; petit à petit l'association a racheté les dettes de ses clients, et lors de la vente de propriétés, a non seulement empêché qu'elles ne tombent entre les mains de marchands de terres, mais a encore évité la dislocation et le morcellement.

M. Carrière se demande si l'on ne pourrait pas établir la caisse hors de la commune, au chef-lieu de canton par exemple ; le cultivateur ne serait plus aussi gêné qu'il l'est chez lui, et les opérations de prêt et d'épargne, se faisant sur une plus large échelle, auraient un résultat plus certain.

M. Schmidt déclare que ce que M. Carrière propose est justement l'écueil à éviter ; la caisse ne doit pas étendre son action hors de la commune ou hors d'une association de

communes très rapprochées, elle ne doit faire d'avances qu'aux membres de l'association sur la solvabilité desquels on est généralement renseigné. En allant aussi loin que le propose M. Carrière, on ne trouverait plus une administration et une surveillance gratuites, et on serait forcément obligé de faire la banque proprement dite, de faire des avances à des non associés.

M. J. Sengenwald partage complètement l'avis de mettre la question des caisses de crédit au concours. La discussion qui a eu lieu semble prouver que ces opérations de crédit ne doivent pas prêter aux affaires et aux bénéfices, et que pour l'administration il faut avant tout un homme de bien, ayant le sentiment moral de la solidarité et de la philanthropie; il faudrait que les riches et les pauvres s'associent; que les premiers fassent surtout des avances de fonds. Pour le tout, il faut un homme, ou même des hommes qui se dévouent et qui se fassent les apôtres de l'œuvre.

M. Dietz dit que le célèbre Oberlin avait dans le temps créé au Ban-de-la-Roche des prêts sur l'honneur, où toute famille nécessiteuse pouvait venir emprunter; il y a eu quelques pertes, mais on a aussi rendu de grands services.

M. Schmidt se défend de laisser croire que l'organisation de caisses Raiffeisen constituent une œuvre de charité; c'est avant tout une opération commerciale, où l'argent doit rapporter. Ce serait faire honte à l'agriculture de croire au besoin de la charité pour la relever; ce qu'il lui faut, c'est du dévouement d'un côté, mais aussi du bon vouloir de l'autre; il faut comprendre que l'existence n'est possible qu'avec le progrès, et que celui-ci a besoin du nerf qu'on appelle l'argent disponible. Ce qui a relevé le commerce et l'industrie, peut aussi relever l'agriculture.

Après cette discussion, la Société décide de revenir sur la question à la prochaine séance, et alors de discuter aussi les conditions du concours.

M. le Président lit ensuite la lettre de M. Oberlin, de Beblenheim, relative à sa brochure sur la *dégénérescence de la vigne cultivée*, qui est conçue comme suit :

Bebenheim (Haute-Alsace), le 7 octobre 1881.

Monsieur le Président,

Ce n'est que par le feuilleton du 1^{er} octobre du *Journal d'Alsace* que j'apprends que, dans la séance du 4 mai dernier, il a été question, au sein de la Société des sciences, de ma brochure sur la *dégénérescence de la vigne cultivée*.

Permettez-moi, Monsieur le Président, de faire remarquer à MM. les membres qui ont bien voulu faire à mon travail l'honneur d'une critique, que d'après le compte rendu que j'ai sous les yeux, un malentendu regrettable a présidé à ce débat. L'étude que j'ai faite concerne spécialement la question phylloxérique (voir le sous-titre); j'y parle de la vigne cultivée en général et non de la vigne d'Alsace en particulier, et je dis parfaitement dans le résumé, page 47 : « La vigne d'Europe . . . est affaiblie . . . » et non pas la vigne d'Alsace, comme le mentionne le compte rendu.

Je n'entends pas, par cette rectification, établir une exception en faveur des vignes de notre province. Je la fais pour faire ressortir que le danger imminent n'est pas chez nous, mais bien dans les contrées phylloxérées. Qui donc songerait à arracher les vignes de nos côteaux du Rhin pour les remplacer par des sauvageons? Ce serait folie. La simple lecture de l'avant-dernier paragraphe de ma brochure montre que je ne conseille même pas d'appliquer ce remède extrême tant que l'on peut lutter avec avantage au moyen des insecticides,

mais que je suis persuadé que là où tout est ravagé et détruit par le terrible insecte, il n'y a plus d'autre moyen possible de faire de la viticulture que d'avoir recours aux vignes résistantes.

C'est là du reste un procédé qui n'est pas nouveau et qui, dans le midi de la France, a passé dans le domaine de la pratique. Des milliers d'hectares sont déjà plantés en vignes américaines résistantes, et qui produisent, soit franc de souche, soit après greffage.

C'est une dure nécessité, mais à laquelle il faut se soumettre dans les régions où l'on n'a plus d'autre ressource. Là, les vignes perfectionnées par la main de l'homme sont perdues; on ne saurait le nier, malgré toutes les discussions possibles; c'est un fait, et rien n'est brutal comme un fait. La science de l'homme a été impuissante à éviter cet écart.

Mais là n'est pas le fond de la question. Comment donc se fait-il que certaines variétés de vignes du Nouveau-Monde possèdent la faculté de résister aux attaques du phylloxera, tandis que d'autres succombent presque aussi promptement que les vignes d'Europe? Cette question, qu'on a cherché en vain à résoudre (voir p. 38), a été pour moi l'objet de nombreuses recherches, et c'est le fatal hiver de 1879 à 1880 (voir p. 9), qui m'a mis sur les traces d'une solution vraiment logique et naturelle.

Ayant remarqué que les vignes américaines qui résistent au phylloxera résistent aussi au froid de l'hiver, et que les vignes sauvages de la vallée du Rhin possèdent également cette dernière propriété, je me suis appliqué à étudier les antécédents de ces cépages américains privilégiés, et j'ai reconnu que les variétés les plus résistantes ne sont autre chose que des types réellement sauvages ou provenant de sauvagions depuis peu. J'ai reconnu en outre que les variétés du même pays qui, comme la vigne d'Europe, succom-

bent aux attaques de l'insecte, sont précisément celles qui se trouvent dans la culture depuis un temps indéterminé.

C'est là le grand point que j'ai voulu élucider en écrivant ma brochure. Or, en partant de ce principe, et sachant que les vignes résistantes de l'Amérique ne sont guère aptes à fournir un produit qui convienne à nos palais européens, pourquoi ne chercherions-nous pas à faire plus ample connaissance avec la vigne sauvage de chez nous et spécialement avec celle de l'Asie, qui a été le type d'origine de notre vigne cultivée? Ne pourrions-nous pas trouver là des espèces tout aussi résistantes que les vignes à goût forcé et à fertilité plus que médiocre, qui sont en ce moment la seule ressource des vignobles détruits.

C'est là mon opinion, et je suis persuadé, d'après les nombreux documents qui m'arrivent presque tous les jours, et qui confirment mes observations, que c'est là la seule solution logique, la solution naturelle de la question phylloxérique.

Si, après ces considérations générales, on tourne ses regards vers l'Alsace, on constate avec satisfaction que les vignobles de notre pays figurent toujours au nombre de ceux que l'insecte a épargnés jusqu'à ce jour. Est-ce notre climat qui ne lui convient pas? On pourrait le supposer; mais comme le climat de la Suisse, où cette année-ci encore, plusieurs nouveaux foyers ont été découverts, et le climat du Rhin inférieur, où le phylloxera vient de se développer sur une surface assez considérable, et où l'on a trouvé beaucoup de vignes mortes ou mourantes, sont semblables au nôtre et même peut-être plus rudes que celui-ci, cet argument ne paraît pas fondé. On ne saurait non plus faire valoir en faveur de cette supposition les deux cas d'infection de Bollwiller et de Plantières, où, d'après le dire des propriétaires, les vignes qu'on avait supposé avoir été les porteurs de l'insecte, avaient été reçues et plantées depuis assez longtemps

déjà, parce que dans une pépinière, il y a chaque année des entrées et des sorties en tel nombre qu'il est difficile de déterminer par quelle voie et quand l'insecte a pu avoir été introduit.

Quoi qu'il en soit, il me semble que les règles les plus élémentaires de la prudence nous commandent d'être vigilants et de surveiller nos vignobles avec la plus grande activité, afin d'être en mesure de combattre l'ennemi avant qu'il n'ait eu le temps de prendre pied. Les résultats de Bollwiller et surtout de Plantières, où un foyer assez étendu a été éteint en plein vignoble, sont rares dans l'histoire du phylloxera, et prouvent que l'insecte peut être combattu avec succès quand on arrive à temps.

Mais serons-nous toujours aussi heureux que nous l'avons été jusqu'à ce jour? La maison de Plantières a expédié depuis dix ans en Alsace-Lorraine plus de 80,000 plants de vignes, qui tous ont été visités et examinés sur les lieux de plantation. C'est un travail colossal, qui est presque achevé à l'heure qu'il est, et dont les résultats sont satisfaisants, sauf quelques cas douteux qui seront encore à contrôler à plusieurs reprises.

On s'étonnera peut-être de ce que l'insecte n'ait pas été colporté un peu partout par ces nombreux envois de plants de vigne. La réponse est bien simple : à Plantières, les pépinières de jeunes plants sont situées dans un terrain assez éloigné de la collection de vignes où le phylloxera avait pris pied. Or, comme pour la reproduction on ne se sert que de sarments, et que l'insecte, par contre, ne se trouve que sur les racines, il est évident que le danger de propagation n'a pas été bien considérable. On prétend cependant que l'infection de Sachsenhausen, près de Francfort, provient de Plantières.

En terminant cette trop longue dissertation, je remercie franchement MM. les membres de la Société qui ont pris

part à la discussion, de ce qu'ils aient bien voulu me procurer l'occasion de m'expliquer sur un sujet que je n'avais peut-être pas assez développé dans ma brochure.

Agréez, Monsieur le Président, mes sentiments de haute considération.

OBERLIN.

M. de Türrckheim déclare, après cette lecture, qu'ayant fait le premier rapport sur la brochure de M. Oberlin, il trouve une grande différence entre ce que le distingué viticulteur du Haut-Rhin dit dans cette lettre et ce qu'il écrivait dans la brochure; il semble reconnaître qu'il est allé trop loin; rien dans la brochure ne dit que ce que M. Oberlin avance n'est pas applicable à l'Alsace. M. Oberlin parle d'une dégénérescence générale de la vigne, d'une diminution dans les récoltes, même là où il n'y a pas le phylloxera. Les pays à grande production sont évidemment ceux où une diminution dans les récoltes est le plus à craindre, mais cette diminution n'est pas toujours un effet de la dégénérescence.

M. de Türrckheim ajoute que dans les plants recommandés par M. Oberlin dans sa brochure, il y en a quelques-uns qui ne sont pas encore assez connus au point de vue pratique.

M. Wagner ne veut pas revenir sur ce qui a été dit de la brochure de M. Oberlin, attendu que notre estimé correspondant paraît reconnaître lui-même qu'il est allé trop loin ou qu'il n'a pas été assez clair. Il se permet cependant de relever une certaine contradiction qu'il trouve dans les écrits de M. Oberlin : d'un côté il conteste les effets des insecticides dans le traitement du phylloxera, d'un autre côté il reconnaît cependant qu'ils lui ont été très utiles, après l'arrachage, pour désinfecter les vignes de Bollwiller et de Plantières.

M. Musculus trouve que dans la lettre de M. Oberlin il y a un enseignement fort important, c'est que les espèces qui

résistent le mieux aux grands froids résistent aussi le mieux aux différentes affections qui sont venues accabler la vigne en ces dernières années; il a vu lui-même que les espèces qui ont résisté au rude hiver 1879-1880 sont aussi celles qui ont résisté à l'anthracnose.

M. Wœhrlin appuie cette dernière assertion de M. Musculus et ajoute que le raisin blanc résiste mieux que le rouge. Revenant à la question traitée par M. Oberlin, il pense que la Société reconnaîtra que l'opinion que notre correspondant émet aujourd'hui est en tout point acceptable, et qu'il faut le remercier d'avoir ainsi élucidé une fort importante question.

La parole est ensuite donnée à M. de Türckheim pour une communication sur le *Rapport de M. le baron Thénard à la Commission supérieure du phylloxera*, tel qu'il a été analysé par M. Prosper de Lafitte dans le *Journal d'agriculture pratique* du 1^{er} septembre (n° 35).

La critique du rapport de M. Thénard à la Commission supérieure du phylloxera, dit M. de Türckheim, ne contient rien de nouveau. Ce sont des récriminations contre la paresse ou tout au moins contre l'immobilité de cette commission officielle, qui probablement sont très fondées. Car, comme le dit M. Prosper de Lafitte : « Les traitements que recommande aujourd'hui la commission supérieure sont les mêmes qu'elle recommande depuis trois ans... », je veux dire depuis qu'elle existe; elle n'est pas éloignée, depuis lors, de les considérer comme le dernier mot de la science : « L'Académie ne peut plus rien... », disait le 5 août 1878, à l'Académie des sciences, l'illustre président de la commission supérieure; M. Dumas ajoutait : « Il importe donc; 1^o de considérer que le rôle de la science est terminé, et que c'est

à l'industrie et à l'administration qu'il appartient aujourd'hui... » Ainsi, depuis le mois d'août 1878, l'efficacité de ces traitements est non seulement reconnue, mais encore proclamée assez complète pour qu'il n'y ait plus lieu de chercher autre chose, et c'est en décembre 1880 seulement que la commission supérieure songe à « provoquer toute la baisse dont ces prix sont susceptibles, » alors que depuis trois ans de tous les côtés on lui crie que ces prix excessifs sont ce qui paralyse les applications ! Elle dit : « Le moment approche », en sorte que par ces mots « dès l'année prochaine » elle semble se prévaloir de sa sollicitude, de sa prévoyance.

S'il y a quelque chose de nouveau, c'est le fait éminemment fâcheux des accidents que le sulfure de carbone à l'état liquide produit toujours sur la vigne quand son contact se prolonge trop, par exemple dans le cas où le sol est saturé d'humidité par des pluies persistantes ou quand il est récemment dégelé.

C'est ce que M. le baron Thénard appelle majestueusement une « bonne nouvelle » (probablement pour la science ?). Il n'en reste pas moins vrai que le sulfure de carbone, injecté à la dose de 5 à 10 grammes, à 25 centimètres de profondeur contre le pied du cep, reste un excellent toxique contre le phylloxera ; seulement il faut employer cette matière avec beaucoup de précaution et bien choisir son moment. Il y a là une question de tâtonnement sur laquelle la pratique doit avoir dit son dernier mot dans le midi de la France, où cet insecticide a déjà rendu des services immenses. Là la question est jugée, et la méthode d'injection du sulfure de carbone sera courante depuis longtemps quand messieurs les savants viendront annoncer gravement à leurs auditeurs ébahis que *le moment approche* où « son emploi, se trouvant amplement justifié, *il y aura lieu* de provoquer toute la baisse dont son prix sera susceptible, et que, *dès*

l'année prochaine, cette question sera mise à l'ordre du jour de la commission. »

« Pourquoi pas l'année passée déjà ? » se demandera plus d'un pauvre vigneron qui a eu le temps trois ou quatre fois d'être ruiné ?

Messieurs, la morale de cette fable, c'est que les théoriciens de cabinet sont les mêmes dans tous les pays.

M. Wagner annonce que beaucoup de membres ne lui ayant pas adressé les renseignements demandés sur le rendement des récoltes de 1881, il ne lui a pas été possible de faire le travail promis de statistique agricole sur ces récoltes.

Il invite les membres à lui donner des renseignements, et la Société autorise même M. Wagner d'écrire à quelques membres bien placés pour fournir des renseignements.

L'ordre du jour appelle ensuite la proposition d'admission comme membres ordinaires de MM. Ernest Kühner, marchand de fer à Soultz-sous-Forêts; Michel Rott, propriétaire à Wissembourg; Victor Volpert, propriétaire à Wissembourg; Jules Schlumberger, propriétaire à Guebwiller, tous les quatre candidats présentés par MM. Binder, Musculus et Zündel.

Ils sont reçus à l'unanimité des voix des seize membres présents.

Avant de clore la séance, M. le président invite la Société à fixer la date et l'ordre du jour de l'assemblée générale annuelle.

La Société fixe pour cette solennité le dimanche 18 décembre, à 10 heures du matin, et propose pour l'ordre du jour, à côté de l'allocution du président et du compte rendu du secrétaire général, quelques communications sur les applications de l'électricité, telles que l'Exposition internatio-

nale de Paris les a si brillamment mises au jour ; elle estime que M. Reeb pourrait se charger de ce travail. M. Wagner parlerait ensuite des récoltes de l'année.

Un banquet devra couronner la séance, et MM. Musculus, Wagner et Imlin sont chargés de s'en occuper.

M. Zündel rappelle à la Société que lors du concours pour les assurances contre la mortalité du bétail, on a promis d'insérer dans le bulletin un extrait du travail récompensé de M. Klewitz. M. Zündel a fait cet extrait, a marqué au crayon rouge les passages les plus intéressants du mémoire de M. Klewitz, qu'il propose de faire figurer au bulletin à la suite du procès-verbal de ce jour.

La proposition est adoptée et voici ce travail :

Das Viehversicherungswesen.

Die Ausbildung eines möglichst zuverlässigen *Viehversicherungswesens* ist schon seit einer Reihe von Jahrzehnten als ein dringendes Bedürfniss für den landwirthschaftlichen Betrieb anerkannt worden. Diese Einsicht hat sich in der neuesten Zeit in erhöhtem Masse zugleich mit der Erkenntniss verbreitet, dass vor Allem eine intensivere Viehzucht geeignet ist, die Lage der deutschen Landwirthschaft nachhaltig zu bessern. Mit der letzteren Frage ist die erstere für das *süd-westliche* Deutschland um so mehr zu einer brennenden geworden, als hier der Kleinbetrieb durchaus überwiegt und ein solcher wegen des beschränkten Betriebs-Kapitals ohne Versicherung seines Viehes nie im Stande sein wird jenen durchaus nothwendigen Fortschritt zu vollziehen.

Aber auch abgesehen von der Mastviehzucht ist eine sichere Versicherung des Viehes, welches als Maschine im landwirthschaftlichen oder gewerblichen Betriebe dient, überall da dringend nothwendig, wo das Betriebs-Kapital an und für sich gering ist.

Die in Deutschland bestehenden grossen Anstalten für Viehversicherung sind indessen in keiner Weise befähigt dem angedeuteten Bedürfniss wirksam zu entsprechen. Einmal beschränken dieselben ihre Thätigkeit fast ausschliesslich auf diejenigen Gegenden Deutschlands, wo der landwirthschaftliche Grossbetrieb vorherrscht. Vor allem aber ist die Lebensfähigkeit grosser Anstalten mit koulanter Geschäftsführung bislang nach fast keiner Hinsicht genügend festgestellt. Haben doch bis 1872 von 27 Gesellschaften nicht weniger als 19 Bankerott gemacht, obwohl die meisten von ihnen mit sehr bedeutenden Mitteln ausgestattet waren.

Die Gründe, wesshalb diese grossen Anstalten für Viehversicherung trotz des Vorzugs grosser Kapitalmittel nur auf schwanken Füßen stehen, sind nicht schwer zu finden. Ihnen fehlt vor Allem die gesunde Grundlage einer rationellen und zuverlässigen Statistik, deren keine grosse Privatversicherungs-Anstalt, mag sie auch auf Gegenseitigkeit gegründet sein, entrathen kann. Zu einer solchen werden sie ohne langjährige Unterstützung des Staates niemals gelangen können, zumal sie sich selbst über die Punkte auf die es dabei ankommt, namentlich hinsichtlich der Abgrenzung der Gefahrstufen noch gar nicht genügend klar geworden sind.

So erklärt sich das unsichere Umhertasten dieser Anstalten bei Feststellung der Prämien. Ist es doch vorgekommen, dass bei fast gleichen Verhältnissen und gleichen Versprechungen in einem Jahre die eine Gesellschaft 1 Procent, die andere 10 Procent erhoben hat.

Zu diesem Mangel einer statistischen Unterlage treten noch zahlreiche andere Uebelstände, welche die Geschäfte der grossen Gesellschaften für Viehversicherung besonders schwierig und gefährlich machen.

Nirgends ist die Feststellung des Ersatz-Maximums, die Schätzung des wirklichen Verlustes für eine grosse Verwaltung schwieriger als hier. Nirgends erfordert die Kontrolle

zur Verhütung betrügerischer Ausbeutung und grober Nachlässigkeit einen grösseren Aufwand an Geld und Kräften. Dieser Umstand steigert die Verwaltungskosten bei grossen Gesellschaften so sehr, dass dieselben (nach L. Bühren, Versicherungswesen) erfahrungsmässig bis zu 60 Prozent *sämmtlicher* Ausgaben incl. Entschädigungen betragen. Ueberdies muss jede beschränkende Vorsichtsmassregel den Werth der Versicherung für den rechtschaffenen Besitzer nothwendiger Weise unverhältnissmässig herabsetzen.

Endlich haben bei keiner Versicherung, mit Ausnahme etwa derjenigen gegen Hagelschaden, die örtlichen Verhältnisse, bezw. Gewohnheiten einen so hohen Einfluss auf die Grösse der Gefahr, so dass eine annähernde Gleichstellung der gleichgearteten Fälle — die Hauptbedingung eines gesunden Versicherungs-Geschäftes — bei der Ausdehnung über verschiedene Gegenden fast unmöglich wird.

Mit Rücksicht auf die berührten Hindernisse, welche dem Gedeihen der *grossen* Anstalten und zwar diesen allein, entgegen stehen, haben alle Autoritäten, welche sich über diese Frage geäussert haben, sich dahin ausgesprochen, dass Vieh-Versicherungs-Vereine zunächst nur in kleinem Umfange am besten als mittlere und grössere Orts-Vereine recht erfolgreich wirken können. (Gutachten des Preuss. Landes-Oeconomie-Collegium vom August 1860, *Land-wirthschaftliche Annalen* von Saski, Bd. XXXVIII, S. 224; Maitzen, *Volkswirtschaft im Preuss. Staate*, Bd. III, S. 80 ff.; Roscher, Bd. II, S. 535.)

Die Ortsvereine bedürfen der Statistik nicht, so nützlich dieselbe für sie auch werden kann, da die bezüglichen Verhältnisse innerhalb eines Ortes in der Hauptsache gleichmässig sind und diejenigen Momente, welche eine Ungleichheit herbeiführen, sehr leicht in die Augen springen. Umgekehrt sind die Ortsvereine das beste Mittel um auf diesem Gebiete eine genaue Statistik zu begründen.

Die Ortsvereine haben aber namentlich den Vorzug, dass bei ihnen eine betrügerische Ausbeutung der Versicherung durch die alltäglich geübte Kontrolle unmöglich gemacht wird. Ebenso erleichtert die nachbarliche Kenntniss alle nothwendigen Schätzungen u. s. w. sehr erheblich. Und je länger der Verein besteht, um so mehr wird das offenkundige Interesse auch auf eine immer bessere Haltung und Pflege des Viehes hinwirken, ein volkwirthschaftlicher Vorzug von unberechenbarem Werthe.

Erfahrungsgemäss stellt sich gerade die *entgegengesetzte* Entwicklung in Folge der Versicherung bei einer grossen Anstalt ein, welche den Versicherten stets fern steht.

Endlich darf der wohlthätige Einfluss nicht unterschätzt werden, welchen ein ernstes in sich geschlossenes Vereinsleben mit wirthschaftlichen Zielen auf das Gemeindeleben überhaupt nothwendig ausüben muss. Wo sich die Mitglieder eines Berufsstandes für einen einzelnen Zweck vereinigt haben, da finden sie sehr bald, dass es noch andere wichtige Punkte giebt, bezüglich deren ihnen eine Einigung noth thut. Für das Elsass könnten solche Orts-Vereine noch besonders desshalb von Segen sein, weil sie mehr wie alle anderen denkbaren Vorkehrungen im Stande sein würden den kleinen Bauernstand dem aussaugenden Wucher gegenüber zu einigen und zu stärken, in dessen Händen hier bekanntlich gerade der Viehhandel neben dem überwuchern den Kleinpachtsystem der stärkste Hebel ist, mit dem er seinen verderblichen Einfluss über die kleinen Landleuteausbreitet.

Der einzige Einwand, den eine mit einem gewissen Scheine der Berechtigung gegen die Ortsvereine erheben kann, ist der, dass dieselben von vorneherein dem Bankrott verfallen seien, da sie in Zeiten grossen Viehsterbens niemals im Stande sein würden den übernommenen Verpflichtungen nachzukommen. Dieser Vorwurf trifft aber weniger die Ortsvereine an sich, als die bisher meist gebräulichen

Statuten, welche gleich von Anfang in allen Fällen den vollen sonst statutenmässigen Ersatz versprechen und die Mitglieder ohne jede Grenze dafür aufkommen lassen wollen.

Ungeachtet aller theoretischen Anfechtungen, welche früher und theilweise noch jetzt gegen die Ortsvereine gerichtet worden sind, und ungeachtet der meist unendlich primitiven Statuten, haben dieselben denn auch ungleich günstigere Resultate hinsichtlich ihrer Lebensfähigkeit aufzuweisen als die grossen Anstalten. Ortsvereine finden sich in ununterbrochener Fortdauer seit uralten Zeiten in Franken, Schwaben, Sachsen, Schleswig, Holland, sowie bei den Nordischen Völkern, z. B. auch in Island (Maitzen a. a. O. Roscher I, § 237). In neuerer Zeit ist die Entwicklung derselben eine besonders starke in Hannover und Holstein gewesen, d. h. da, wo man bereits begonnen hat die Viehzucht nach englischem Muster zu betreiben. 1856 gab es in Hannover 692 Vereine, welche 29,000 Thaler Entschädigung zahlten, 1866, 860 Vereine, die 49,200 Thaler zahlten. 1866 war bei diesen Vereinen 10 1/2 Prozent des gesammten Viehstandes versichert, bei grossen Anstalten kaum 1 1/2 Prozent. Dieser Aufschwung ist namentlich der Anregung der ehemaligen Hannöverschen Regierung zu verdanken.

In ähnlicher Weise haben die preussischen Bezirksregierungen die Gründung von Ortsvereinen begünstigt. Aus den bezüglichen Acten der Regierung zu Erfurt ging hervor, dass die Entwicklung mit den zwanziger Jahren begann. Viele Vereine haben sich dort seit jener Zeit bis heute erhalten. Das Bedürfniss war so dringend, dass vielfach Vereine, welche wegen mangelhafter Statuten nicht genehmigt worden waren, heimlich fortbestanden¹. Die Zahl der bestehenden Vereine liess sich aus den Acten nicht mit Sicherheit ermitteln. Sie mag sich auf etwas über 100 belaufen.

¹ Dies ist wahrscheinlich zur Zeit auch in einzelnen Gemeinden des Elsasses der Fall.

Soweit aus den Acten zu ersehen war, hat eine *Unterstützung von Seiten der Regierung* mit Geldmitteln niemals stattgefunden, wohl aber wurden die Vereine sonst auf alle Weise gefördert. Hinsichtlich der Kreisvereine wurden die Gemeindebehörden veranlasst die Agenturen derselben zu bilden. Ebenso stehen bei manchen Ortsvereinen die Ortsvorsteher nach den Statuten ipso jure an der Spitze.

Ein solches Verfahren steht zwar in Widerspruch mit jener modernen Theorie, welche aus der Volkswirtschaft am liebsten einen Garten ohne Gärtner machen möchte. Aber gerade in landwirthschaftlichen Dingen dürfte ein Anstoss von oben bei dem starren Festhalten der Landleute an den eingefahrenen Geleisen ganz unentbehrlich sein, um eine Besserung zu veranlassen, und ebensowenig, eine gewisse Regelung, soll nicht Gutes und Schlechtes durcheinanderwachsen.

Dies dürfte gerade im Elsass besonders angebracht sein, wo zum Theil — abgesehen von bekannten Ausnahmen — der kleine Landmann noch so wenig freie Initiative und noch so wenig Erfahrung in solchen Dingen besitzt.

Ausserdem ist eine *einheitliche* Entwicklung ausserordentlich wünschenswerth, da auf der Grundlage rationell und einheitlich organisirter Ortsvereine sich eine *Bezirks, bzw. Landes-Versicherungs-Kasse* bilden liesse, welche unter der Voraussetzung gewisser Beiträge — den einzelnen Orts-Vereinen einen Prozentsatz der versicherten Summe, bzw. der zu zahlenden Entschädigung für den Fall garantierte, dass dieselben trotz Erschöpfung aller statutenmässigen Mittel nicht im Stande seien den Beschädigten die volle statutenmässige Entschädigung auszuzahlen.

Eine solche Organisation würde die Hauptvorthelle der grossen Anstalten mit den Vorzügen der Ortsvereine verbinden. Namentlich würde dadurch die Gleichgültigkeit der

innerhalb einer Gemeinde Versicherten gegenüber einer betrügerischen Ausbeutung vermieden.

Diese Fragen führen zu der *juristischen Stellung*, welche das *Französische Recht* den Versicherungs Vereinen auf Gegenseitigkeit anweist.

Eine Specialbestimmung über die *Sociétés d'assurance mutuelle* gab es im Allgemeinen vor 1867 nicht. Nur bezüglich der Tontinen verlangte das Dekret vom 1. April 1809, dass vor der Gründung die Autorisation des Gouvernements einzuholen sei. Ein Avis du Conseil d'Etat vom 15. October 1809 und ein Rundschreiben des Ministers des Innern vom 25. October 1819 hielten auch bei den übrigen Versicherungs-Gesellschaften auf Gegenseitigkeit die Autorisation für nothwendig, und zwar weil ihre Statuten — wie noch jetzt allgemein in Frankreich — stets eine beschränkte Haftpflicht der Mitglieder festsetzten und somit diese Vereine hinsichtlich der äusseren Form den *Sociétés anonymes* gleichstünden (Dalloz, *Alphabét. s. v. Assurance*, n° 23 ff.; Dalloz, *Périodique*, 1872, III, 65; Avis du Conseil d'Etat vom 10. October 1872; Dalloz, *Pér.*, 1876, I, 345 und 1877, II, 233; Bloch, *Dictionnaire*, 1877 s. v. *Assurance*, nos 18 und 16).

Die Rechtskraft jenes Staatsrathes-Gutachten wurde aus rein formellen Gründen früher bezweifelt (D. P. 1875 II., S. 17). Jedenfalls hielt aber die Regierung und, wie es scheint, auch die Jurisprudenz an jener *materiell* nicht unbegründeten Auffassung fest (Bloch, *Dictionnaire*, 1856 s. v. *Assurance*). Ueberdies konnte das Gesetz vom 10. April 1834, wenn es auch zunächst politische Vereinigungen im Auge hatte, auf *alle* Versicherungs-Gesellschaften auf Gegenseitigkeit angewendet werden, gleichviel ob die Mitglieder beschränkt oder solidarisch haftbar waren (Bloch, 1878, I. c., n° 7). Die Genehmigung erfolgte vor dem Dekret stets in der Form des *Règlement d'administrat. publique* (Bloch, 1856).

Das Gesetz vom 24. Juli 1867 hat durch seinen Art. 67 an dieser Rechtslage *weniger* geändert als auf den ersten Blick erscheinen mag. Es bestimmt hinsichtlich der hier fraglichen Sociétés d'assurance mutuelle: «les autres Sociétés d'assurance mutuelle peuvent se former sans autorisation. Un règlement d'administration publique déterminera les *conditions* sous lesquelles elles pourront être constituées» (sc. sans autorisation), das heisst also nichts weiter als: Wenn eine Gesellschaft sich unter den später noch bekannt zu gebenden Bedingungen bildet, so bedarf sie der Genehmigung nicht mehr. *Sie bedarf aber dieser Genehmigung*, sofern sie diese Bedingungen nicht erfüllt. Denn der Gesetzgeber hat doch offenbar kein allgemeines Veto gegen alle Gesellschaften einlegen wollen, welche aus irgend welchen Gründen nicht im Stande seien *Bedingungen* zu erfüllen, die erst später *auf nicht legislativem Wege* festgestellt werden sollten (cf. das schon citirte Gutachten des Staatsrathes vom 10. October 1872). Ein solches Veto würde überdies ja nur indirect ausgesprochen sein.

Nach dieser Ausführung bedürfen also auch alle Orts-Vieh-Versicherungs-Vereine, welche sich z. B. im Unter-Elsass gebildet haben, der Genehmigung, *da keiner derselben die Bestimmungen des Ausführungs-Dekrets vom 18. Januar 1868 erfüllt hat*. Und zwar muss die Genehmigung durch *Kaiserliche Verordnung* erfolgen, da eine Uebertragung der Genehmigungs-Befugniss an den Präfecten, bezw. den Minister nicht stattgefunden hat. Sofern dieselbe nicht erfolgt, könnte ein Rechtsstreit (z. B. bei Gelegenheit der Auflösung u. s. w.) besonders wegen der eventuellen solidarischen Haftpflicht sehr unangenehme Folgen für die Betheiligten haben; ja es kann sogar ernstlich in Frage gestellt werden, ob der eine solche Gesellschaft begründende Vertrag mit allen darin sich knüpfenden Nebenverträgen überhaupt von irgend welcher rechtlichen Wirkung ist, da die Definition, welche

der Code civil von dem Gesellschaftsvertrage (Art. 1832) giebt, ohne eine gezwungene Interpretation nicht auf den hier vorliegenden Vertrag passt. Diese Erwägung hat wohl vor allem Veranlassung gegeben, dass vor 1868 bezüglich aller derartigen Gesellschaften, bezw. Vereine, man die Genehmigung durch Dekret des Staatsoberhauptes verlangt hat.

Jedenfalls hat also die Staats-Regierung das Recht in der angegebenen Form den Statuten der Orts-Vieh-Versicherungs-Vereinen die Genehmigung zu ertheilen, auch wenn dieselben den Bestimmungen des Dekrets von 1868 nicht entsprechen.

Was nun die Anforderungen anlangt, welche bezüglich der Statuten im öffentlichen Interesse und soweit auch im Interesse der Betheiligten gestellt werden müssen, so wird man sich hier nicht darauf beschränken dürfen zu verlangen, dass der Wortlaut klar und deutlich sei, dass die Bestimmungen sich nicht untereinander widersprechen, vielmehr muss im öffentlichen Interesse darauf hingewirkt werden, dass die Statuten so rationell wie möglich abgefasst seien. Denn irrationelle Bestimmungen können hier grosse volkswirtschaftliche Nachtheile herbeiführen. Der Schaden wird natürlich um so grösser sein, je öfter sich Fehler wiederholen. Zugleich ist der bereits angedeutete Gesichtspunkt von Wichtigkeit, dass die Statuten soweit nach einheitlichen Principien verfasst seien, dass die Möglichkeit besteht dieselben später zu *einem einheitlichen Verbands* zusammenzufassen.

Welche *Principien* sind für den vorliegenden Zweck als *rationell* zu bezeichnen?

Hier muss zunächst von der Erwägung ausgegangen werden, dass eine Versicherung sich wirtschaftlich nur dann rechtfertigt, wenn die durch sie herbeigeführten *regelmässigen* Lasten mit Hülfe der gewöhnlichen Einnahmen bestritten werden können. Dies muss im Allgemeinen auch

bei den Ortsvereinen für Vieh-Versicherung gelten. Mit Rücksicht hierauf ist das Maximum von Beiträgen zu bemessen, bis zu welchem ein Mitglied während eines Jahres verpflichtet ist. Da 3—4 % der Versicherungssumme der gewöhnliche Satz zu sein scheint, welcher bei grossen Versicherungs-Gesellschaften auf Gegenseitigkeit gefordert wird, so empfiehlt sich etwa ein *Maximum* von 4 Prozent betreffs der Beiträge für Entschädigungen und den Reservefonds, und ein Prozent für die Beiträge zu den Verwaltungskosten. Aus dieser Festsetzung eines Maximums resultiren *zwei Consequenzen*.

Erstens kann der Verein nur unter der Voraussetzung, dass die Beiträge ausreichen die sonst statutenmässige Entschädigung versprechen und *zweitens* ist in Folge dessen nothwendig, die während eines Jahres Beschädigten gleichzustellen und die Gesamtsumme der während desselben Jahres erhobenen Beiträge zu vertheilen.

Daraus ergiebt sich, dass die Entschädigungen *erst nach Ablauf des Jahres* ausgezahlt werden können. Da hierdurch ärmere Mitglieder hart betroffen werden können, wird es zweckmässig sein die Zulässigkeit von darlehnsmässigen Vorschüssen, etwa bis zur Hälfte des wahrscheinlichen Anspruches, an solche Beschädigte statutenmässig auszusprechen.

Um aber den Verein in Stand zu setzen auch in schlimmeren Jahren seine Aufgabe zu erfüllen, bedarf es der allmählichen Ansammlung eines *Reservefonds* durch mässige jährliche Beiträge. Wollte man denselben unbegrenzt anwachsen lassen, so würde das zuviel angesammelte Kapital in unzweckmässiger Weise das Betriebskapital einschränken. Da jedoch die versicherten Werthe in den verschiedenen Jahren bedeutend variiren können, so empfiehlt sich die Bestimmung dass so lange Beiträge für den Reservefonds gezahlt werden müssen, als derselbe zu Anfang eines Jahres einen gewissen Prozentsatz der zu dieser Zeit versicherten

Werthe noch nicht erreicht. 20% werden in dieser Hinsicht für einen mittleren Ortsverein genügen. Je kleiner der Verein, desto grösser muss natürlich ein Verhältniss zur Höhe der versicherten Summe, auch der Reservefonds sein, weil die Wahrscheinlichkeit der Verluste nicht in gleichem Verhältnisse mit der Versicherungssumme abnimmt.

Was sodann die zu versichernden Thiere anlangt, so ist eine Trennung der einzelnen Arten von Thieren unerlässlich, da der Grad der Wahrscheinlichkeit eines Verlustes bei den verschiedenen Gattungen total entschieden ist.

Am meisten empfiehlt es sich vielleicht bei der Gründung des Vereins *zunächst* nur den *Versuch mit Rindvieh* zu machen und dann allmählich die Thätigkeit des Vereins zu vergrössern, wie dies ja auch die meisten Vereine im Elsass gethan haben.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die scharfe *Trennung* der *Versicherungssumme* von der *Entschädigungssumme*. Die erstere Summe ist diejenige, welche für die Berechnung der Beiträge massgebend ist, und zugleich das *Maximum* angiebt, über welches hinaus kein Ersatz bezahlt wird. Hier empfiehlt es sich dem Versicherten die Wahl zu lassen, ob er den *wahrscheinlichen Durchschnittswerth* oder den denkbar *höchsten* Werth, welchen das Thier vorraussichtlich im Jahre haben wird, bezw. haben kann, als Versicherungssumme annehmen will.

Die *Entschädigungssumme* hingegen muss stets nach dem *wahren Verlust* bemessen werden, welchen der Eigenthümer durch den Tod, bezw. die unverschuldete Krankheit des Thieres erleidet. Bemisst man die Entschädigung nach der Versicherungssumme, so kann bei der Leichtigkeit einer Werthschwankung aus anderen Ursachen sehr leicht eine Bereicherung eintreten, was durchaus zu vermeiden ist. Die Versicherung würde dann zugleich zu einer *Versicherung gegen Werthverminderung aus beliebigen Gründen*, also

in vielen Fällen auch eine Versicherung gegen eigene Verschuldung.

Was die *Organisation* des Vereins betrifft, so empfiehlt sich eine möglichst grosse Ausbildung von Vereinsämtern, theils um die Lasten der Verwaltung besser zu vertheilen, theils um das *Interesse an den Vereins-Angelegenheiten* zu stärken. Aus letzterem Grunde ist auch eine möglichste Theilnahme der General-Versammlung gerathen.

Dies wird namentlich bei gut ausgearbeiteten Statuten unbedenklich sein. Die Bildung eines *Aufsichtsrathes*, welche nur die äussere Organisation nicht die eigentliche Verwaltung complizirt, ist wünschenswerth um einer unordentlichen Verwaltung namentlich der Ausbeutung des Vereins durch eine Klique, wie sie in Dorfgemeinden leicht möglich ist, von vorneherein vorzubeugen.

Alle diese Forderungen sind auch Forderungen des Dekrets von 1868, die meisten von ihnen sind auch durch die Statuten der älteren und besser organisirten Vereine erfüllt.

Es giebt ferner wohl kaum einen Verein dessen Statuten in der Frage über die Schiedsgerichte nicht weit über die gesetzlich gezogenen Grenzen hinausgehen. Darum folgen in der Anlage, unter Statutenform, behufs besserer Instruirung, die wichtigsten Bestimmungen der Reichscivilprocess-Ordnung. Ausserdem sind einzelne Paragraphen mit Berücksichtigung gewisser juristischer Streitfragen ausführlicher formulirt worden.

Es würde sich endlich empfehlen von allen Vereinen ohne Unterschied alle Jahre die Ausfüllung eines Formulars zu verlangen, welches ausser den Fragen über die Kassenverhältnisse, u. s. w., auch bezüglich statistischen Fragen enthielte.

Nach Louis Schmidt (das Versicherungswesen, Stuttgart 1871) hat die Statistik auf diesem Gebiete überhaupt folgende Fragen zu beantworten :

1) Wie viele Pferde, Rindvieh, Schweine, Schafe, Ziegen existiren in jedem Verwaltungsbezirk ?

2) Wie viel Stück auf dem platten Lande, in Städten ; wie viel von ersterem im Grossgrundbesitze, wie viel im häuerlichen Besitz ?

3) Wie gross ist die Sterblichkeit der einzelnen Thiergattungen nach Prozent oder Stückzahl ?

(Hier müssen nothwendiger Weise noch Unterabtheilungen gemacht werden und zwar — soweit angängig — je nachdem die Thiere

a) zum *Luxus*,

b) als *Maschine* im industriellen oder im landwirthschaftlichen Betriebe,

c) als *Melkvieh*, und

d) als *Mastvieh* gehalten werden.)

4) Welche seuchenartige Krankheiten treten am häufigsten in jedem Verwaltungsbezirke auf ? Wie gross ist die jedesmalige Sterblichkeit absolut und im Verhältniss zur ganzen Zahl ?

5) Wie gross war die Sterblichkeit in folgenden Altersklassen der einzelnen Thiergattungen : a) im ersten Jahre, b) vom vollendeten ersten bis zum vollendeten dritten Jahre, c) nach Vollendungen je weiteren drei Jahren ? »

Eine Handhabe um auch solche Vereine, die wegen Erfüllung der Bedingungen des Dekretes von 1868 der Autorisation nicht bedürfen, zu derartigen statistischen Angaben zu veranlassen, bietet der Artikel 23, § 5 desselben, welcher solchen Vereinen vorschreibt unter anderen auch jährlich einen *compte détaillé* dem Minister vorzulegen.

Es möge gestattet sein an dieser Stelle in rechtlicher Beziehung noch nachzutragen, dass sich das Aufsichtsrecht der Regierung über die *ohne Autorisation* gebildeten

Vereine keineswegs an die oben citirte Bestimmung des Dekrets beschränkt.

Es heisst nämlich in Artikel 66 des Gesetzes von 1867, dass gewisse Gesellschaften der «Autorisation» und «Surveillance» der Regierung unterworfen bleiben sollen, dass die übrigen Gesellschaften der Autorisation nicht bedürfen. Daraus folgt aber nicht, dass die letzteren auch von der Surveillance befreit sein sollen. Dies scheint auch die Ansicht der neuesten französischen Jurisprudenz zu sein. (Bloch, Dictionnaire, 1877, n° 42, note 1).

Unter dem hier citirten Artikel wird bei Bloch übrigens auch erwähnt, dass in mehreren Staaten der Amerikanischen Union sämtliche Versicherungs-Gesellschaften einer sehr wirksamen staatlichen Kontrolle unterworfen sind, welche durch *eigen dazu angestellte Inspectoren* ausgeübt wird. Im Regierungsbezirk Erfurt wird das Aufsichtsrecht bei Gelegenheit der Genehmigung der Viehversicherungs-Vereine ausdrücklich gewahrt. Die dort gebräuchliche Genehmigungsformel lautet :

« Vorstehendes Statut wird hiermit genehmigt mit dem
« Bemerken, dass wir (die Kgl. Regierung) die Auf-
« sichtsführende Behörde sind und wir den Kgl. Land-
« rath N. N. unseren Kommissar mit der Befugniss
« ernennen den Verwaltungsrath und die General-Ver-
« sammlung zu berufen und den Berathungen derselben
« beizuwohnen, sowie jederzeit von den Büchern, Rech-
« nungen und sonstigen Schriften der Gesellschaft Ein-
« sicht zu nehmen. »

Endlich ist noch zu erwähnen, dass die *Enregistrements-Gesetze* an die Versicherungs-Gesellschaften auf Gegenseitigkeit ohne Rücksicht auf den Umfang ihres Betriebes gewisse Anforderungen stellen (vgl. Jacob, *Enregistrements-gesetze*, S. 368 ff. u. S. 241 ff.). Es ist zweifellos, dass die-

selben nach dem Wortlaut des Textes auch auf die hier besprochenen Vereine anzuwenden sind. Ebenso zweifellos aber ist es wohl auch, dass, bei Abfassung des Gesetzes, an Vereine wie die vorstehenden nicht gedacht worden ist.

Da die jetzt bestehenden Vereine wahrscheinlich ausnahmslos von jenen Bestimmungen keine Kenntniss besaßen, haben sie auch die daselbst ausgesprochenen hohe erhebliche Strafen (800 Mark) verwirkt. Man könnte indessen nöthigen Falls zu ihrer Vertheidigung die Behauptung aufstellen: dass die Vereine Mangels Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften nicht zu Recht beständen und demnach Strafen gegen sie nicht ausgesprochen werden könnten. Jedenfalls läge es im allgemeinen Interesse, wenn von Seiten der Verwaltung Schritte gethan würden um das Aussprechen der Strafen zu verhindern und ferner die Vieh-Versicherungs-Vereine überhaupt von der Erfüllung der Enregistrements-Bestimmungen zu entbinden.

Anlage. — Beilegung von Streitigkeiten zwischen dem Verein und seinen Mitgliedern. — Schiedsrichterliches Verfahren.

§ a. Alle Streitigkeiten zwischen dem Vereine einerseits und einem *gegenwärtigen* oder *ehemaligen* Mitgliede oder dem Rechtsnachfolger eines Mitgliedes andererseits, werden — *soweit sie sich nicht durch eine andere gütliche Einigung beseitigen lassen* — entgültig durch Schiedsrichter nach Massgabe des Zehnten Buches der Civil-Prozess-Ordnung entschieden, gleichviel ob es sich um thatsächliche oder rechtliche Verhältnisse handelt. Für *alle Abschätzungen* gelten *jedoch* die Bestimmungen der Statuten ausschliesslich.

§ b. Sowohl der Verwaltungsrath, wie das betreffende Mitglied ernennen je einen Schiedsrichter. Wenn die eine Partei innerhalb einer Woche nach erfolgter Mahnung keinen

Schiedsrichter bezeichnet, so kann *nach* § 855 der Civil-Prozess-Ordnung die andere Partei den Amtsrichter ersuchen, den zweiten Schiedsrichter zu ernennen.

Können die zwei Schiedsrichter sich nicht einigen, so müssen sie sich einen *Obmann* wählen und nochmals berathen.

Jedes Mitglied des Vereins, welches kein Vereinsamt versieht, ist *verpflichtet* die Wahl zum Schiedsrichter anzunehmen.

Die ernannten Schiedsrichter müssen, ehe sie ihr Amt ausüben, dem Vorsteher durch Handschlag an Eidesstatt versichern, dass sie unparteiisch nach bestem Wissen und Gewissen entscheiden wollen.

§ c. Ein Schiedsrichter kann von der Gegenpartei *abgelehnt* werden, wenn ein Grund vorliegt, welcher geeignet ist den Glauben zu erwecken, dass derselbe trotz besten Willens nicht unparteiisch sein werde, wie z. B. grosses eigenes Interesse, nahe Verwandtschaft, enge Freundschaft, grosse Feindschaft u. s. w. (§ 858). Für den abgelehnten Schiedsrichter muss die andere Partei einen anderen ernennen.

§ d. Wird *durch die Schuld* einer Partei der Beginn oder die Fortsetzung des schiedsrichterlichen Verfahrens um mehr als einen *Monat* verzögert, so hat die andere Partei das Recht den ganzen Streit sofort vor das Amtsgericht zu bringen, ausserdem muss die schuldige Partei sämtliche bis dahin entstandenen Kosten tragen und *10 Mark Vertragsstrafe* an die andere zahlen.

Sind die Vertreter des Vereins der schuldige Theil, so haften sie dem Verein für allen entstandenen Schaden.

§ e. Die Schiedsrichter müssen beiden Parteien abwechselnd *Gehör* schenken. Der Verein wird hierbei durch den Vorsteher oder ein anderes Mitglied des Verwaltungsrathes vertreten.

Jedes Mitglied des Vereins ist *verpflichtet* den Vorladungen der Schiedsrichter genau Folge zu leisten und alle gestellten Fragen nach bestem Wissen und Gewissen wahrheitsgemäss zu beantworten. Im Falle des Ungehorsams ist *eine Vertragsstrafe von 10 Mark* zu zahlen.

Da § 861 Abs. 2 der Civil-Prozess-Ordnung ausdrücklich verbietet, dass *Schiedsrichter* Zeugen oder Sachverständige, oder die Parteien selbst beeidigen, so muss, sobald den Schiedsrichtern eine solche Beeidigung nothwendig erscheint, das Verfahren so lange ausgesetzt werden, bis der *Amtsrichter* auf Ersuchen die Beeidigung vorgenommen hat.

§ f. Die Schiedsrichter haben den Streit nach bestem Wissen und Gewissen ihrerseits so zu entscheiden, wie es ihnen *gerecht* erscheint. Ihr Schiedsspruch muss nach § 867, Nr. 5 der Civil-Prozess-Ordnung mit Gründen versehen sein.

Da die *Zwangsvollstreckung* eines Schiedsspruches nur erfolgen kann, wenn der *Amtsrichter* einen Vollstreckungsbefehl erlassen hat, und Letzteres wiederum nur geschehen kann, wenn § 865 der Civil-Prozess-Ordnung erfüllt ist, so müssen die Schiedsrichter die Bestimmungen dieses Paragraphen befolgen. Derselbe schreibt vor :

« Der Schiedsspruch ist unter Angabe des Tages der
« Abfassung von den Schiedsrichtern zu unterschreiben,
« den Parteien in einer von den Schiedsrichtern unter-
« schriebenen Ausfertigung (nicht auf Stempelpapier)
« zuzustellen und unter Beifügung der Beurkundung
« der Zustellung auf der Gerichtsschreiberei des zustän-
« digen Gerichts (d. h. hier das Amtsgericht) nieder-
« zulegen. »

§ g. Wenn die verurtheilte Partei, sei es der Verein oder das Mitglied, den Schiedsspruch nicht binnen *eines Monates* nach der Zustellung *erfüllt*, und der Schiedsspruch nicht

wegen eines Fehlers in der Form ungültig ist, so hat sie ausserdem noch eine *Vertragsstrafe von 10 Mark* an die andere Partei zu zahlen.

Die etwaigen Kosten des schiedsrichterlichen Verfahrens fallen zu $\frac{3}{4}$ dem unterliegenden, zu $\frac{1}{4}$ dem obsiegenden Theile zur Last.

§ h. Entstehn *Streitigkeiten* über die *Herbeiführung*, die *Auslegung* oder *Erfüllung des Schiedsspruches*, oder erklären die Schiedsrichter, dass sie wegen der *Schwierigkeit* der Streitfragen nicht im Stande seien, einen Schiedsspruch zu fällen, so müssen die Streitsachen stets vor das *Amtsgericht* gebracht werden und ist dasselbe für alle Streitigkeiten des Vereins mit seinen Mitgliedern, welche nicht durch Schiedsspruch erledigt werden, *allein* zuständig.

Ist einmal ein Schiedsspruch in vorgeschriebener Weise gefällt worden, so findet eine *Wiederholung* des schiedsrichterlichen Verfahrens über denselben Streit *nicht* statt.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour, la séance est levée à 5 heures.



SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 1881.

Présidence de M. MUSCULUS.

Sont présents : MM. SCHWEITZER, WAGNER, KOPP, ZÜNDEL, BON CHARPENTIER, H. ZORN DE BULACH, WUEHLIN, JUNG, FRANCK, VOLPERT, M. ROTT, BINDER, R. DE TÜRKHEIM, IMLIN, BUCHINGER, SCHWARTZ, FR. SCHOTT, BOESSWILLWALD, FÜHRER, CARRIÈRE, ZEYSSOLFF, JEHL, SCHMIDT, GIRARD, BASTIAN, B. SCHOTT.

Le procès-verbal de la dernière séance, rédigé et lu par M. Zündel, est adopté après quelques rectifications faites dans la rédaction elle-même.

Avant de passer à l'ordre du jour, M. le président dit qu'il a le regret d'avoir encore à annoncer la perte faite par la Société de deux de ses anciens membres ; l'un M. Stackler, propriétaire et maître de poste à Benfeld, était un agriculteur distingué, membre de notre Société depuis 1862 ; l'autre, M. Prost, avait été membre actif de 1857 à 1870, et même avait rempli pendant trois ans les fonctions de secrétaire général ; parti pour la France après la guerre, il était resté membre honoraire de notre Société. M. le président invite les membres à vouloir bien, en signe de deuil, se lever de leurs sièges.

L'ordre du jour appelle la *correspondance manuscrite*, qui fournit :

1^o Deux lettres de M. Jules Schlumberger, de Guebwiller, dont l'une remerciant la Société pour sa nomination de membre ; l'autre priant d'excuser son absence à la séance de ce jour.

2^o Des lettres de MM. Jules Sengenwald et Nessmann, annonçant que l'enterrement de M. le professeur Boegner ayant lieu à la même heure que notre séance, ils ne peuvent assister à celle-ci et prient de les excuser.

3^o Une lettre de M^{lle} A. Perin, accompagnant l'envoi de la seconde partie du travail d'astronomie que son père a lu à la Société ; la mort a empêché M. Perin de lire cette seconde partie. — M^{lle} Perin fournit en outre au secrétaire quelques renseignements sur notre regretté membre, etc.

Sur la proposition de M. Musculus, parlant au nom du bureau préalablement consulté, la Société approuve la publication de ce travail dans le fascicule.

4^o M. le baron Charpentier lit la lettre suivante qu'il a reçue de M. de Pommer-Esche, sous-secrétaire d'État au ministère d'Alsace-Lorraine, en réponse à sa demande de communication à la Société des observations météorologiques faites dans le service des forêts. Voici cette lettre de l'administration :

« Strassburg, den 14. September 1881.

« Euer Hochwohlgeboren haben vor einiger Zeit an mich die Anfrage gerichtet, ob nicht die meteorologischen Beobachtungen der forstlichen Stationen, welche nur nach Berlin berichtet würden, auch in Elsass-Lothringen gleich denen des statistischen Büreaus publicirt werden könnten ?

« Ich beehre mich Ihnen ergebenst mitzutheilen, dass die Beobachtungsergebnisse der drei forstlich meteorologischen Stationen bisher gleichzeitig mit denjenigen der übrigen, zum Vereine deutscher forstlicher Versuchsanstalten gehörenden Stationen, sowohl in wissenschaftlichen Blättern, als

auch in besonderen, durch den Buchhandel jedermann zugänglichen Heften veröffentlicht wurden. Dieses Verfahren soll auch ferner inne gehalten werden. Ausserdem aber werden die Beobachtungsergebnisse für die Folge in den in zwangslosen Heften von der Finanzabtheilung des Ministeriums herauszugebenden forststatistischen Mittheilungen Aufnahme finden.

«Die Entschliessung über eine etwaige weitere Verarbeitung und Veröffentlichung der Beobachtungsergebnisse der drei forstlich meteorologischen Stationen in Elsass-Lothringen muss bis zur Entscheidung über die Organisation einer meteorologischen Centralstelle vorbehalten werden.

«Die hierauf bezüglichen Verhandlungen werden von der Ministerial-Abtheilung für Gewerbe, Landwirthschaft und öffentliche Arbeiten geführt.

«Der Unterstaatssekretär,
«v. POMMER-ESCHE.»

La Société décide le renvoi au comité de météorologie.

5^e M. de Türckheim communique l'extrait suivant d'une lettre de M. Gustave Dollfus, de Mulhouse, membre correspondant de la Société :

«Nous aurions l'intention d'annexer à notre école de chimie un laboratoire d'analyses agricoles, engrais et terrains. Ces stations agronomiques ont pris en France un grand développement et rendent de très grands services. Que pensez-vous de l'idée?... Je sais qu'il existe une station à Rouffach, mais cette station se prête-t-elle aux essais du genre des stations françaises? A-t-on souvent recours à elle? — Existe-t-il dans le Bas-Rhin des laboratoires d'analyse, et si notre laboratoire était bien monté, pourrait-on compter que nous aurions pour votre région des analyses à faire?»

M. Zündel fait observer que l'utilité d'un nouveau laboratoire, surtout enté sur un laboratoire de chimie industrielle, ne se fait pas sentir pour le moment. Rouffach, étant exclusivement agronomique, répondrait à tous les *desiderata*, si la station était mieux connue et surtout contrôlée. Aujourd'hui les quelques analyses demandées se font très lentement, parce que le directeur de la station de Rouffach fait trop d'analyses pour lui-même. Il faudrait un comité de surveillance, qui indiquât des travaux spéciaux à faire et qui veillât à la publication du résultat de ces travaux, afin de faire connaître l'établissement. Aujourd'hui le laboratoire du Dr Weigelt n'est connu que d'un très petit nombre de cultivateurs. Diverses circonstances motiveraient le déplacement de la station de Rouffach à Strasbourg.

5^e Un mémoire de M. Schindler, de Königshofen, au sujet d'un insecticide contre le phylloxera, dont il sera question à propos des communications diverses.

La *correspondance imprimée* produit les ouvrages et journaux suivants :

1. Die Thierzucht, par M. Siegen; de la part de l'auteur, membre correspondant.

2. Rapport de M. Nicklès sur la 5^e session du Congrès international des Sociétés de pharmacie.

3. La Distomatose des écrevisses, par M. Zündel, de la part de l'auteur.

4. Rapport sur le précédent travail de M. Zündel, fait à l'Académie de médecine de Bruxelles, par M. Wehenkel.

5. Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. 1880, 2^e fascicule.

6. Bulletin de la Société industrielle et agricole d'Angers. 1880, 2^e semestre.

7. Bernische Blätter für Landwirthschaft, nos 44 à 49 inclus.

8. Bulletin de la Société d'agriculture de l'Indre. 1881, 1^{er} et 2^e trimestres.

9. Bulletin de la Société des agriculteurs de France. 1881, n^{os} 21 et 22.

10. Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France. 1881, n^{os} 7 et 11.

11. Bulletin de la Société d'agriculture, industrie, sciences et arts de la Lozère. 1881, septembre et octobre.

12. Annalen des Acker- und Gartenbauvereins von Luxemburg. 1881, n^{os} 45 à 49.

13. Répertoire des travaux de la Société de statistique de Marseille. Tome 40.

14. Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille. Année 1880, 3^e trimestre.

15. Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de Meaux. Publication de 1880.

16. Le bon cultivateur, Recueil agronomique de la Société centrale d'agriculture de Nancy. 1881, n^{os} 24 et 25.

17. Annales de la Société académique de Nantes. Vol. 1^{er} de la 6^e série. 1880.

18. Bullet. de la Société d'agricult. de la Nièvre. 1881, n^o 3.

19. Bulletin agricole du Puy-de-Dôme. 1881, n^{os} 9 et 10.

20. Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande. Novembre 1881.

21. Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. T. III, 1^{er} semestre.

22. Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse. Octobre 1881.

23. Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. 1880.

24. Alpwirtschaftliche Monatsblätter, von R. Schatzmann. Novembre 1881.

25. Bulletin de l'Association scientifique de France, n^{os} 83 à 87.

26. Journal mensuel de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale. Octobre 1881.

27. Feuille des jeunes naturalistes. Novembre 1881.

28. Bulletin de la Société d'apiculture d'Alsace-Lorraine. Octobre, novembre, décembre 1881.

29. Le bon Conseiller, journal de la Société française de tempérance.

30. Journal d'agriculture pratique de M. Lecouteux. 1881, nos 43 à 47.

31. Journal de l'agriculture de M. Barral. 1881, nos 655 à 658.

32. Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1881, nos 86 à 94, et N° 97.

33. Le Monde de la science et de l'industrie, n° 17, et nos 20 à 22 incl.

34. Bulletin international de météorologie, nos 303 à 335.

35. Le matériel agricole, par Damourette. 1881, n° 166.

36. Programme du concours d'animaux gras de la Nièvre pour 1882.

Sur cette liste sont recommandés à l'analyse des membres les ouvrages suivants :

1. Die Thierzucht, par M. Siegen. — Remis à M. Zündel.

2. Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers, p. 213 : Procédé d'analyse des charbons de terre, par M. Paul Noël ; paraît pratique et rapide, et se recommanderait aux brasseurs et autres industriels. — Remis à M. Musculus.

3. Annales de la Société d'agriculture du Luxembourg, nos 47 et 48 : Ueber Korbweiden-Anlagen im Reg.-Bez. Aachen. — Remis à M. de Bulach.

4. Journal de la Société d'agriculture de la Suisse romande : Les chevaux et le bétail suisse au concours de Lucerne. — Remis à M. Zündel.

5. Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse : Mémoire, recherches sur la filtration, par M. Julien Brunhes. (Question de physique pure, mais avec application à l'hydraulique, à la physiologie animale et végétale, à la question des eaux potables, à l'agriculture, etc.). — Remis à M. Carrière.

6. Bulletin de l'Association scientifique de France, n° 83 : Rapport de M. Mascart sur l'Exposition d'électricité et sur les travaux du congrès des électriciens. — Ibid., n° 87. — Remis à M. Reeb.

7. Journal d'agriculture pratique, n° 47 : 1° Article de météorologie de Marié Davy. — Remis à M. Musculus.

2° Études sur les prairies, plusieurs numéros. — Remis à M. de Türckheim.

3° Une série d'articles, par M. Barral, sur les applications de l'électricité à l'agriculture, nos 656, 657 et 658. — Remis à M. Reeb.

4° N° 658, idem, Expérience sur le végétal dans une atmosphère enrichie d'acide carbonique, par M. Déhéran. — Remis à M. Jehl.

L'ordre du jour appelle la communication de M. de Türckheim sur le rôle chimique des prairies.

Messieurs !

J'ai demandé dans une de nos précédentes séances à pouvoir rendre compte à la Société d'une étude des plus intéressantes sur les prairies, considérées au point de vue chimique. Cette étude a été faite par M. Joulie, membre de la Société des Agriculteurs de France, et il en a été rendu compte à la séance du 24 février dernier de cette Société, qui, sur la proposition de M. de Monicault, son rapporteur, a accordé une médaille d'or à M. Joulie.

Par une série d'analyses et d'observations dont j'aurai à

parler, M. Joulie démontre qu'au point de vue de l'utilisation de l'azote, tiré soit de l'atmosphère, soit des engrais, les prairies agissent comme de véritables *tourbières*, tandis que les champs labourés font l'office de *nitrières*. Les premières emmagasinent l'azote de l'atmosphère et deviennent de véritables magasins de matières organiques. Les champs labourés au contraire transforment constamment l'ammoniaque des engrais azotés en sels de nitre, et sont pour ainsi dire des chantiers d'incessante consommation d'engrais et de matières fertilisantes.

Messieurs, nous savons que pour retirer un bénéfice quelque petit qu'il soit de la culture, il faut aujourd'hui, si l'on ne cultive ni vigne, ni tabac, ni houblon, ni autres plantes industrielles, se rabattre sur les bestiaux et cultiver beaucoup de fourrages, et par ce moyen produire beaucoup de fumier. Il suffirait, d'après M. Joulie, pour conserver aux terres leur richesse en azote, d'intercaler dans un assolement comprenant plantes sarclées et céréales *quelques années de prairies artificielles*, soit en graminées, soit en légumineuses, pour reconstituer par l'atmosphère elle-même la réserve indispensable d'azote, sous forme d'ammoniaque.

Voilà l'idée pratique dominante de l'étude de M. Joulie et sa justesse est confirmée par de nombreuses analyses de terres, soit terres de prairies ou de luzernières, soit terres de grande culture, c'est-à-dire de champs labourés et soumis à la culture intensive. Il y a de plus des analyses de blé, de pommes de terre, de betteraves, enfin des analyses d'engrais appropriés aux prairies, tréflières et luzernières, et d'engrais pour différentes cultures sarclées.

Permettez-moi, Messieurs, de vous signaler au pas de course les différentes phases de ce travail, qui a vraiment une grande portée pratique et qui a mérité à tous les points de vue les encouragements de la Société des Agriculteurs de France.

Voici d'abord une analyse de foin sec provenant soit de graminées, soit de légumineuses, comparée à des analyses de blé, d'avoine, de pommes de terre et de betteraves, etc., qui montre :

Premier point. — Qu'à l'exception de la betterave sucrière et du sarrasin (en fait de plantes de la grande culture usuelle), le foin est celle des récoltes qui contient et par conséquent exige pour sa production la plus grande quantité d'azote, ainsi que de matières minérales, savoir :

»	»	71 kilogr. d'acide phosphorique ;
»	»	236 kilogr. de potasse ;
et seulement 96 kilogr. de chaux.		

Comment se fait-il dès lors que les prairies qui livrent ce foin, et qui pourtant dans la plupart des cas ne reçoivent que peu d'engrais ou de fumier, puissent produire presque indéfiniment cette récolte, la plus exigeante de toutes ou à peu près ?

Comment se fait-il que l'appauvrissement de la terre à prairies qui a reçu trop peu d'engrais ou de fumier ne se manifeste qu'à la longue, et ce par la moins bonne qualité du foin produit ?

Les analyses de terres à prairies permanentes qui sont données pour 25 départements de France répondent à cette question et démontrent :

Deuxième point. — Que la plus pauvre des terres à prairies contient plus d'azote (dans certains cas 18 fois plus) qu'une bonne terre de grande culture, mais en général moins des autres agents, acide phosphorique et potasse sous forme assimilable.

Il est donc évident que cet azote, qui augmente plutôt qu'il ne diminue dans la terre à prés, et que les engrais n'ont pas apporté, provient de l'atmosphère.

D'un autre côté M. Joulie fait ressortir, toujours avec des analyses à l'appui, qu'une bonne terre arable contient au moins 4000 kilogr. d'azote à l'hectare dans la couche arable et que les récoltes les plus exigeantes en contiennent à peine 200 kilogr., toujours à l'hectare.

Il y aurait par conséquent, même dans les terres arables de la grande culture, assez d'azote pour alimenter 40 récoltes successives ; le tout est de savoir si cet azote est assimilable. Là encore l'expérience et les analyses prouvent :

Troisième point. — Que l'azote, de même que l'acide phosphorique, la potasse, la chaux et la magnésie sont fixés dans le sol à l'état de composés presque insolubles, qui ne cèdent chaque année à la végétation qu'une très minime fraction de leurs éléments utiles.

Ces éléments ne deviennent assimilables que par l'ouverture des terres, par les différentes façons qu'on leur donne, et surtout par les réactions que les matières organiques, soit celles accumulées d'ancienne date, soit celles apportées par les fumiers, composts ou amendements appropriés, peuvent produire sur les racines des plantes, *par la nitrification avant tout.*

Les analyses donnent encore :

Quatrième point. — Les prairies (qui ne reçoivent point de ces façons), loin de consommer de l'azote emprunté au sol, en enrichissent au contraire très rapidement la terre qui les porte. L'azote accumulé dans ces terres se trouve toujours à l'état d'*humus*, c'est-à-dire de matière brune ou noire insoluble, provenant, comme chacun sait, de la décomposition des feuilles, des racines et des tiges des herbes qui y vivent et y laissent chaque année d'abondants débris.

Le grand réservoir où les plantes des prairies ont puisé leur azote est, nous l'avons dit, l'atmosphère. Mais ce qui plus est, par la combustion lente des détritux et des parties

souterraines de ces herbes, se forment, quoique en moindres proportions, les matières minérales utiles, composant les cendres, l'acide phosphorique, la potasse, la chaux et la magnésie elle-même, et cette réserve de matières utiles augmente avec l'âge de la prairie. Mais d'une façon générale on peut admettre :

Cinquième point. — Que les terres des prairies sont pauvres en acide phosphorique et en potasse assimilable, ordinairement pourvues convenablement de chaux et de magnésie, et toujours surchargées de matières azotées.

Messieurs, avant d'aller plus loin dans l'examen et le compte rendu du travail de M. Joulie, tirons, si vous le voulez bien, quelques conclusions pratiques de ce qui vient d'être dit.

N'est-il pas évident que si l'on voulait avoir un *assolement idéal*, — je parle bien entendu d'une moyenne ou même d'une grande culture, — il faudrait, après un certain nombre de soles ou de récoltes sarclées et fumées, comme il convient de le faire dans la culture intensive, intercaler 3 à 5 années, ou plus, de prairies temporaires permettant de faire une nouvelle réserve d'azote, et même d'autres matières utiles ? Tout cela sans préjudice de l'addition qu'on pourrait faire de ces matières sous forme immédiatement assimilables, de cendres, de plâtre, de phosphates ou de sels de potasse — au moins une fois dans les cinq ans — et cela plutôt au point de vue de la conservation des bonnes espèces d'herbes et pour empêcher que le sol ne devienne acide, qu'au point de vue de la *fertilité proprement dite*, qui, *par cette alternance de prairies temporaires avec des cultures sarclées et fumées, se trouve absolument garantie.*

C'est aussi là le *sixième point*, acquis et mis en lumière par le travail de M. Joulie, qui ajoute ce qui suit :

« Les prairies temporaires qu'on intercale dans les assolements sur les terres de grande culture, ont précisément l'avantage de se trouver toujours sur un sol convenablement ameubli, fréquemment aéré, et sur lequel on ne les laisse pas assez durer pour que les causes de dégénérescence dans les prairies permanentes puissent se produire. Aussi en obtient-on des produits beaucoup plus élevés. »

Ce n'est pas autre chose au fond, Messieurs, que la « prairie Goetz », dont vous vous rappelez sans doute le principe, de la régénération de fertilité par la « prairie modèle », et M. Joulie le dit lui-même ; mais le grand mérite c'était de mettre en lumière, par des analyses chimiques de terres et de récoltes, les causes de cette fertilité et d'en tirer les conclusions pratiques que M. Joulie en a tirées avec une certitude que seules les méthodes d'analyse, la méthode scientifique en un mot, pouvait donner.

Je continue l'examen de ce travail.

Septième point.—Une septième observation de M. Joulie, c'est que *dans la prairie le sous-sol est plus riche en matières minérales, acide phosphorique, potasse, chaux et magnésie que la couche supérieure qui, elle, est la plus riche en azote.* Suivant une analyse qui figure à la page 583 du journal d'Agriculture pratique :

Dans 100 kilogr. de terre pris dans la couche supérieure d'une prairie, couche épaisse de 20 centimètres, il y avait 246 jusqu'à 529 grammes d'azote, tandis que dans une couche immédiatement inférieure à l'autre et également de 20 centimètres, il n'y avait plus que 75 grammes avec une limite exceptionnelle de 511.

Il y a au contraire progression ascendante pour les matières minérales, plus on va dans la profondeur.

Et ceci démontre une fois de plus la nécessité d'ouvrir la terre et de mélanger les différentes couches, si l'on ne veut pas voir la fertilité de la terre se disséminer, et même sa con-

tenance en matières azotées augmenter, mais en pure perte.

M. Joulie prouve enfin par des expériences faites avec M. Vilmorin et des analyses correspondantes :

Huitième point. — Qu'au point de vue de la productivité, le pâturage est plus profitable à la prairie (il ne s'agit naturellement pas ici de la prairie irrigable) que le fauchage. Nous voulons dire que non seulement la prairie s'améliore par le pacage et par les matières fertilisantes qu'y déposent les animaux, — ceci va sans dire, — mais que le fourrage fourni par des prairies pâturées pendant 3 semaines par exemple, quittées pendant un laps de temps égal, reprises, quittées et ainsi de suite jusqu'en automne, que ce fourrage est, suivant les analyses faites par ces Messieurs, un fourrage beaucoup plus riche en matières nutritives que le foin et le regain obtenus sur ces mêmes prés par le fauchage.

Il montre enfin qu'en général le regain est beaucoup plus riche en azote, potasse et acide phosphorique, que le foin, et que pour lui donner toute sa valeur (puisque en général il se paye moins cher que le foin), on devrait ou bien le faire pâturer par les bêtes, ou bien l'ensiler vert avec du maïs géant, afin d'augmenter en même temps la puissance nutritive de cette précieuse conserve.

Dans un second article, M. Joulie montre que pour la *création de prairies*, permanentes ou même temporaires, il faut avant tout connaître la composition du terrain sur lequel on veut établir ces prairies, puisque d'abord tous les terrains ne se prêtent pas à la création de prairies, et qu'ensuite, suivant leur composition chimique, il faudra choisir le mélange de graines à prendre, soit en graminées, soit en légumineuses.

Là encore une série d'analyses très consciencieusement faites vont venir nous dire :

- 1° Combien au minimum un terrain à prés doit contenir de chacune des 3 matières les plus indispensables, acide phosphorique, potasse ou chaux, pour donner des récoltes d'herbe, de foin et de regain de telle et telle importance, sans fumure ni engrais.
- 2° Quels sont les meilleurs engrais à employer pour tel mélange de graminées ou de légumineuses.

Il nous est impossible, Messieurs, d'entrer dans tous les détails, dans tous les développements dans lesquels entre M. Joulie, nous ne pouvons qu'indiquer l'ordre qu'il suit dans son travail.

Ainsi, voici les différentes formes ou états de tous les engrais à base d'acide phosphorique, — ici ce sont des indications sur l'action du fumier de ferme sur différentes espèces de terrains ou de récoltes, — là des indications complètes sur la manière de chauler les terres, etc., etc. Je ne puis que renvoyer tous ceux qui seraient désireux de consulter cette belle étude au second article, page 622-629, du Journal indiqué plus haut.

Je veux seulement signaler les faits importants à connaître :

a) Pour donner une bonne prairie, soit temporaire seulement, soit permanente, il faut qu'un sol contienne au moins :

50 grammes d'acide phosphorique par 100 kilogr. de terre, ou 2000 kilogr. à l'hectare (sur une couche de 20 centimètres d'épaisseur) ; et

250 grammes de potasse par 100 kilogr. et 5 % de chaux¹ ;

1. Si le terrain ne contient pas au moins ces quantités des matières minérales indiquées, il faudra les donner sous forme d'engrais.

b) Cette règle, qu'il est inutile de fumer les prés temporaires avec du fumier de ferme, si ce n'est en en donnant à la céréale qui précède la création de ladite prairie ; 40 à 50 mètres cubes par hectare suffiront dans ce cas ;

c) Enfin, malgré tout ce qui a été dit plus haut sur l'emmagasinement incessant d'azote de l'atmosphère par la couche superficielle des prairies, il est utile, au début de la saison, lorsque la végétation se réveille, que la plante trouve dans le sol et puisse absorber par ses racines une petite quantité de matières azotées facilement assimilables, lui permettant de produire ses premières feuilles, à l'aide desquelles elle se nourrira ensuite aux dépens de l'atmosphère.

. Ce deuxième article de M. Joulie se termine par l'examen de la richesse en acide phosphorique et en potasse de deux mélanges de graines pour prairies.

Un troisième article contient des conseils très utiles pour les procédés *d'entretien des prairies*, sur l'emploi du *fumier de ferme*, que notre auteur conseille résolument, d'accord en cela avec MM. Lawes et Gilbert, *de réserver entièrement pour les terres arables*, où il est beaucoup plus à sa place. Cette partie est excessivement intéressante, mais je ne puis que renvoyer MM. les praticulteurs aux pages 656 à 660 du *Journal d'agriculture pratique*. On y puise la conviction qu'en se réglant quelque peu sur l'observation de ce qui convient à telle ou telle prairie comme engrais et en employant ces engrais avec tant soit peu de perspicacité et même d'esprit d'économie, la prairie peut rendre *avec usure* l'engrais minéral bien approprié qu'on lui donne, et que les terres labourées viennent profiter à leur tour largement du fumier de meilleure qualité dont les prés bien entretenus ont été le point de départ.

Dans un quatrième et dernier article, enfin, M. Joulie parle de *la régénération des prairies et pâturages*, qui ont

été, soit négligés, soit créés sans tous les soins désirables, et *du défrichement des mauvaises prairies.*

Il y a encore là une foule de développements intéressants dans lesquels il serait trop long d'entrer ici. C'est trop spécial pour intéresser, dans ses plus petits détails, une Société comme la nôtre, mais ce l'est certes assez pour pouvoir être consulté avec beaucoup de fruit par tous les hommes qui se sont occupés de praterculture.

Voici, enfin, les conclusions de M. Joulie — et de celles-là il n'y a pas, à mon avis, un seul mot à négliger :

1^o Tandis que la culture des racines et des céréales consomme de l'azote et en épuise le sol, celle des prairies, soit en graminées, soit en légumineuses, permanentes ou seulement temporaires, en accumule, au contraire, dans le sol. Or l'azote étant l'élément le plus dispendieux des engrais lorsqu'il faut se le procurer à prix d'argent, il n'est pas économique de vouer une partie des terres à la culture et l'autre partie à la prairie ; car tandis que la première *dépense* de l'azote qu'il faut restituer, la seconde en *accumule* en pure perte.

Il est infiniment préférable, au contraire, d'alterner sur le même sol la culture des racines et des céréales avec celle des prairies, de façon à réparer par les secondes les pertes d'azote que les premières font éprouver au sol.

De cette façon, la culture peut se maintenir indéfiniment sans importation d'azote, pourvu que les terres soient maintenues dans un état convenable de richesse à l'égard des éléments minéraux indispensables à la production végétale.

2^o La conséquence évidente de ce principe, c'est que la prairie temporaire, qui n'occupe le sol que pendant deux ou trois ans (pourquoi ne pas mettre trois à cinq, s'il s'agit, par exemple, de luzerne ou d'esparcette ?), qui rentre, par conséquent, dans l'assolement, est infiniment préférable à

la prairie permanente. Tel est le secret des améliorations obtenues par la culture des trèfles, luzernes, sainfoins, etc. Mais les prairies artificielles ne pouvant réussir partout, les prairies temporaires à base de graminées peuvent donner, là où les légumineuses ne réussissent pas, des résultats analogues, sinon égaux.

3^o Le défrichement des vieilles prairies et leur mise en culture à l'aide des engrais minéraux appropriés à la nature de leur sol, révélée par l'analyse, se présente comme une opération des plus fructueuses et l'un des moyens les plus certains de résoudre le problème *de la production des céréales à bon marché*.

Je pense, Messieurs, qu'il n'y a rien à ajouter à ces conclusions de M. Joulie et qu'elles s'imposent à l'attention de tous les agriculteurs qui préfèrent le progrès à la routine.

M. Schott-Prieur fait observer que les conseils de M. Joulie ne sauraient être appliqués partout; les prairies irrigables des vallées ne sauraient devenir prairies temporaires et être de temps à autre livrées à la culture; il ne peut s'agir évidemment que de prairies artificielles; or là l'expérience a parlé depuis longtemps, et tout cultivateur sait que les prairies artificielles préparent la terre pour de riches récoltes; les céréales rendent mieux sur une trèflière rompue.

M. de Bulach fait observer que la pratique conseillée par M. Joulie existe dans bien des parties de la Suisse, où l'on fait alterner les prairies avec les champs; ce ne sont pas naturellement les prairies irriguées qu'on met en labour.

M. Kopp dit que par son intéressant travail, M. Joulie a expliqué théoriquement ce que la pratique enseignait depuis longtemps, et surtout il a basé sa théorie sur l'analyse chimique, ce qui lui donne la solidité voulue.

M. de Türkheim dit que l'humus qui se forme dans les forêts absorbe aussi l'azote de l'atmosphère et que, comme les prés, les forêts accumulent de la fécondité ; le seigle réussit très bien dans les coupes de chênes, parce qu'il y a un trop-plein d'azote.

M. Carrière dit que cette pratique de faire du seigle dans les coupes de chênes est habituelle dans le grand duché de Bade.

M. Zündel dit qu'il est un genre de prairies permanentes, qu'on ne saurait transformer en champs, et auxquelles il importerait de maintenir la fécondité par les engrais minéraux ; il veut parler des pâturages des montagnes, dont on ne s'occupe pas assez ; il en existe beaucoup sur les altitudes des Vosges, et ces prés perdent d'année en année de leur fécondité. Ces pâturages, généralement bons, sont trop abandonnés au hasard ; on estime le nombre des bêtes entretenues dans les métairies des Vosges à 12,000, et avec un peu plus de soins donnés aux pâturages, on pourrait en élever 18,000, et ainsi doubler la production du beurre et du fromage. Il y a là la question si bien étudiée en Suisse par l'*Alpwirtschaftlicher Verein*, fondé par Schild, et continué par M. Schatzmann, et que M. G. Wilhelm a examinée pour les hautes régions de l'Autriche.

La parole est ensuite donnée à M. de Charpentier, qui fait la communication suivante sur l'*utilité du cuir moulu en agriculture* ; il s'exprime comme suit :

Le n° 23 des *Annales de la station agricole de Gembloux* rend compte d'essais entrepris à cette station pour étudier la valeur du cuir moulu comme engrais agricole ; j'ai l'honneur de vous soumettre le résumé de ce travail.

Depuis bien des années on cherche à utiliser pour l'agri-

culture tous les déchets industriels ; il n'est donc pas étonnant qu'on ait pensé au vieux cuir très riche en azote.

Ce vieux cuir, réduit en poudre après avoir été traité par la vapeur surchauffée ou par torréfaction, a perdu une forte partie de l'acide tannique qu'il possédait et est devenu conséquemment moins rebelle à l'action de l'eau, de l'oxygène, etc. L'azote qu'il renferme peut donc agir sur les plantes.

En première ligne, il faut rechercher à quel prix revient l'azote ainsi utilisé ? Le bulletin de Gembloux répond : le kilogramme d'azote renfermé par le vieux cuir moulu coûte de 1 fr. 75 à 2 fr. 25, c'est-à-dire les $\frac{2}{3}$ du prix du kilogramme d'azote sous forme de sulfate d'ammoniaque ou de nitrate de soude.

La première expérience de cet engrais dont il soit rendu compte a été faite en 1878 par M. Laduron, de Lille ; elle est relatée par les *Annales agronomiques* dans les termes suivants :

2500 kilogr. de cuir torréfié ont produit à l'hectare 30,100 kilogr. de betteraves à sucre titrant 8,83 % de sucre.

2500 kilogr. de cuir + 200 hectol. de chaux ont produit à l'hectare 33,600 kilogr. de betteraves titrant 10,10 % de sucre, tandis que sans engrais on a obtenu 20,000 kilogr. de betteraves titrant 10,93 % de sucre.

Malgré la forte augmentation de récolte obtenue par l'emploi de cet engrais, le résultat final est un déficit important, car la première fumure a coûté 450 fr. et la seconde 575 fr. de plus et les betteraves produites à l'aide du cuir étaient plus pauvres que celles de la parcelle sans engrais.

Cet essai était donc loin d'être convaincant en faveur du cuir ; la station agricole de Gembloux a voulu étendre le champ d'expérimentation, et MM. Mercier et Warsage, préparateurs à cette station, ont commencé toute une série d'observations. Les résultats de la première année, soit 1880, sont seuls publiés jusqu'à présent, mais leurs travaux continuent.

Ces messieurs avaient trois champs d'observation : l'un dans une serre, l'autre au jardin et le troisième aux champs.

I. *Dans la serre*, sur avoine. — Chaque bocal renfermait 4000 gr. de terre et la fumure par bocal donnait 0,25 gr. d'azote, 0,30 gr. d'acide phosphorique anhydre et 0,20 gr. de potasse anhydre; les engrais employés titraient 13,7 % d'azote, phosphate précipité 24.99 % d'acide phosphorique anhydre assimilable, chlorure de potassium 50,5 % de potasse anhydre. Le cuir moulu employé aux expériences de la serre, du jardin et des champs était du cuir désagrégé par la vapeur surchauffée, puis séché et broyé; il avait la composition suivante :

Eau	11,89
Matières organiques	71,34
Matières minérales solubles dans l'acide	7,63
» » insolubles »	9,14
Total	100,00

Après avoir noté au jour le jour les progrès de la croissance, l'avoine fut récoltée et soumise aux études.

Les résultats furent les suivants :

Engrais employés.	Récolte totale.	Paille.	Balles.	Grains.
Sans engrais	23.27	16.27	1.16	5.84
Sans engrais	21.40	14.10	0.74	6.56
Moyenne	22.34	15.19	0.95	6.20
Ire Série. — Azote seul.				
Cuir moulu	30.00	24.20	0.99	4.81
Cuir moulu	39.70	29.10	1.51	9.09
Moyenne	34.85	26.65	1.25	6.95
Sang desséché	52.80	35.10	1.98	15.72
Sang desséché	51.02	38.25	1.68	11.09
Moyenne	51.91	36.68	1.83	13.41

Engrais employés.	Récolte totale.	Paille.	Balles.	Grains.
II^e Série. — Azote + Acide phosphorique.				
Cuir moulu + phosph. précipité.	41.05	33.45	1.85	6.25
Cuir moulu + phosph. précipité.	38.80	29.10	0.95	8.75
Moyenne	89.93	31.28	1.15	7.50
Sang + phosphate précipité. .	58.40	45.80	2.26	10.84
Sang + phosphate précipité. .	45.55	27.60	1.56	16.39
Moyenne	51.97	36.45	1.91	13.61
III^e Série. — Azote + Acide phosphorique + Potasse.				
Cuir moulu + phosph. précipité + chlorure de potassium. . .	31.50	21.50	1.12	8.88
Cuir moulu + phosph. précipité + chlorure de potassium. . .	29.60	22.30	1.06	6.24
Moyenne.	30.55	21.90	1.09	7.56
Sang + phosphate précipité + chlorure de potassium	34.70	25.50	2.04	17.16
Sang + phosphate précipité + chlorure de potassium	40.10	33.80	1.60	14.70
Moyenne	37.40	29.65	1.82	15.93

Il ressort de ce tableau que le *cuir seul* n'a produit aucune augmentation de récolte ; avec le phosphate précipité et le chlorure de potassium, il a donné une faible augmentation en grains, tandis que le rendement a plus que doublé dans les pots où le sang desséché avait servi d'engrais.

II. *L'essai dans le jardin*, sur des fèves, a donné le résultat suivant :

Engrais employés.	Produit obtenu :		
	Tiges et gousses.	Grains.	Grains à l'hectare.
1. Sans engrais.	9kg,869	1kg,131	942kg,5
2. Cuir moulu	12kg,822	1kg,178	981kg,7
3. Nitrate de soude.	11kg,465	2kg,035	1695kg,8

Le cuir seul n'a encore une fois pas fait varier sensiblement le rendement, tandis que le nitrate de soude a doublé le rendement en grains sans addition de phosphates.

III. *Pour l'essai aux champs d'expériences*, les engrais phosphatés employés en mélange avec les engrais azotés étaient :

Phosphate précipité à 24,99 % d'acide phosphorique assimilable.

Superphosphate de phosphorite de Cacerès à :

15,39 % d'acide phosphorique soluble dans l'eau.

0,15 % » » soluble dans le citrate d'ammoniaque.

15,54 % » » assimilable.

Superphosphate de phosphorite allemand à :

7,17 % d'acide phosphorique soluble dans l'eau.

3,25 % » » » dans le citrate d'ammoniaque.

14,42 % » » assimilable.

La fumure était à l'hectare de 48 kilogr. d'azote et de 60 kilogr. d'acide phosphorique, soit par parcelle d'un are :

6391^{rr},5 de cuir moulu ,
 2975^{rr},8 de nitrate de soude ,
 2400^{rr},9 de phosphate précipité,
 5758^{rr},1 de superphosphate de phosphorite allemand ,
 2861^{rr},0 de superphosphate de phosphorite de Cacerès.

La plante cultivée était la betterave «Breslau acclimatée par Vilmorin». L'arrachage eut lieu après 144 jours de végétation.

Le rendement en poids, déduction faite de la tare, et rapporté à l'hectare est le suivant :

Engrais employés.	Rendement à l'hectare.	Augmentation comparativement à la moyenne des trois parcelles sans engrais (33,870 kilogr.)
	kilogr.	
1. Sans engrais	34,830	— —
2. Acide phosphor. soluble dans l'eau	34,380	510 ^{kg} = 1.5 %
3. Acide phosphorique soluble + rétrogradé	34,290	420 ^{kg} = 1.2 %
4. Acide phosphorique précipité.	34,380	
5. Sans engrais	33,840	510 ^{kg} = 1.5 %
6. Cuir + acide phosphorique soluble dans l'eau	37,890	4020 ^{kg} = 11.9 %
7. Cuir + acide phosphorique soluble + rétrogradé	37,480	3610 ^{kg} = 10.7 %
8. Cuir + acide phosphorique précipité	35,910	2040 ^{kg} = 6.0 %
9. Sans engrais	32,940	— —
10. Nitrate de soude + acide phosphorique soluble	43,380	9510 ^{kg} = 28.1 %
11. Nitrate de soude + acide phosphorique soluble + rétrogradé.	42,070	8200 ^{kg} = 24.2 %
12. Nitrate de soude + acide phosphorique précipité	43,830	9960 ^{kg} = 29.4 %

Quant au rendement en sucre, il a été le suivant :

Engrais employés.	Sucre dans 100 gr. de betteraves.	Quotient de pureté du jus.
1. Sans engrais	11.79	88.6
2. Acide phosphorique soluble dans l'eau .	10.97	86.2
3. Acide phosphor. soluble + rétrogradé .	11.35	91.9
4. Acide phosphorique précipité	11.11	87.9
5. Sans engrais.	11.22	88.1
6. Cuir + acide phosphorique soluble dans l'eau	11.09	82.5
7. Cuir + acide phosphorique soluble + rétrogradé	10.87	88.7
8. Cuir + acide phosphorique précipité . .	11.81	90.7
9. Sans engrais.	11.11	88.6
10. Nitrate de soude + acide phosphorique soluble dans l'eau	11.50	89.0
11. Nitrate de soude + acide phosphorique soluble + rétrogradé	11.69	88.6
12. Nitrate de soude + acide phosphorique précipité.	11.04	86.1

L'azote appliqué sous forme de cuir moulu a donc produit une majoration de récolte, mais il a été de beaucoup dépassé par celui du nitrate de soude.

Après avoir examiné l'action du cuir moulu dans ces trois essais différents, il nous reste, pour terminer ce travail, à examiner le côté financier de son emploi et de celui du nitrate de soude.

La fumure au cuir coûte à l'hectare 95 fr., celle au nitrate de soude 128 fr. L'augmentation de récolte a été pour le cuir de 3223 kilogr. à 25 = 81 fr., celle produite par le nitrate de soude de 9223 kilogr. à 25 = 231 fr.

Donc, pour le premier une perte de 14 fr. et pour le second un bénéfice de 103 fr. Si, en même temps, on tient compte de la dépense occasionnée par les phosphates, laquelle est

en moyenne de 45 fr. par hectare, on arrive avec le cuir moulu à une perte de 59 fr. par hectare, tandis qu'avec le nitrate de soude on a un bénéfice de 58 fr. La différence entre le cuir et le nitrate de soude se chiffre donc en faveur du dernier par 117 fr.

Si maintenant l'on veut bien remarquer que ces expériences, peu favorables du reste au cuir moulu, n'ont été faites que pendant une année, on comprendra qu'il est difficile, pour ne pas dire impossible, de formuler une opinion arrêtée sur l'emploi du cuir moulu ; nous nous bornerons à attendre la suite des essais de la station de Gembloux et à demander aux personnes qui s'intéressent au progrès de l'agriculture de vouloir bien étudier la question de leur côté et de rendre compte de leurs observations.

M. Musculus estime qu'on a bien fait de faire quelque réserve avant de condamner tout à fait le cuir moulu comme engrais ; la décomposition du cuir étant très lente, ses effets sont aussi très lents à se produire. Il croit devoir rappeler que M. de Gail a ainsi fumé une partie de ses propriétés à Mühlhausen. Le résultat a été à peu près nul pendant assez longtemps, et définitivement c'est le fils qui en a profité par la fécondité ainsi donnée au sol après de longues années.

M. de Türrckheim craint que le cuir ne prête à la multiplication des sectes.

M. Charpentier réplique que le cuir étant moulu et torréfié, les germes sont tués et les insectes ne sont pas plus à craindre qu'avec d'autres engrais.

L'ordre du jour appelle la discussion sur la question du *crédit agricole* et sur l'organisation d'un concours en 1882. La Société est d'avis de faire d'abord étudier la question par une commission spéciale, formée de MM. Schmidt, de Bu-

lach, Fritsch, Franck, Carrière, de Türckheim, Bodenheimer et Führer, à laquelle se joindraient MM. Musculus, Zündel, Wagner et Imlin comme membres du buau.

La Société est autorisée à appeler dans son sein M. Perrot, l'auteur de la brochure sur les banques Raiffeisen, ouvrage qui sous peu doit aussi paraître en français.

M. Zündel lit ensuite la note suivante sur les *pertes éprouvées par l'agriculture par la mauvaise administration des fumiers de nos exploitations*.

Messieurs,

Au dernier congrès international des directeurs des stations agronomiques (Versailles, juin 1881), M. Grandeau, l'éminent chimiste de Nancy, a reproduit les calculs qu'il avait faits quelques années auparavant sur la quantité et la valeur des matières fertilisantes que notre agriculture laisse perdre, au grand détriment de l'hygiène de nos villes et de nos communes rurales. Il a calculé que si l'agriculture arrivait à utiliser, pour augmenter le rendement de nos terres et fabriquer de la viande, l'énorme quantité d'azote qui va se répandre dans l'atmosphère ou souiller l'eau de nos ruisseaux, de nos rivières et de nos fleuves, il n'y aurait plus besoin de demander un droit protecteur à l'entrée du bétail et des produits de consommation, que surtout il n'y aurait plus à avoir peur de la concurrence de l'Amérique.

« Quand on songe, dit-il, au haut prix commercial de l'azote (2 à 3 francs, suivant la nature des engrais, par kilogramme d'azote), qu'on suppose, d'autre part, la quantité d'azote produit annuellement en France par les déjections des hommes et des animaux, on est vraiment étonné de l'insouciance du cultivateur, qui perd, par défaut de soins si faciles à prendre, des sommes qu'aucun droit à l'entrée sur

les matières agricoles ne saurait lui donner. Jamais la protection réclamée par beaucoup d'hommes de bonne foi, mais, à notre avis, dans une erreur et une méconnaissance complètes des véritables lois économiques, ne permettrait à l'agriculture de réaliser des bénéfices comparables aux pertes qu'elle éprouve chaque année par la mauvaise administration des fumiers de nos exploitations. »

Comme on ne saurait trop souvent revenir sur cette question capitale pour l'avenir de la fécondité de nos terres, nous avons pensé faire pour l'Alsace-Lorraine les calculs que M. Grandeau a faits pour la France.

Les derniers relevés statistiques officiels donnent :

Habitants . .	1,566,670, en nombres ronds	1,500,000
Bêtes bovines .	418,484	— 400,000
Solipèdes . . .	131,956	— 130,000
Moutons et chè-		
vres	247,721	— 250,000
Porcs.	266,565	— 250,000

D'après les analyses nombreuses que l'on possède aujourd'hui des excréments liquides et solides des hommes et des animaux, il est possible d'examiner approximativement la valeur en argent 'épozade l' de l'acide phosphorique et de la potasse qu'ils renferment. Voici le résumé des données qui permettent d'établir ce calcul :

1. *Espèce humaine.*

Quantités d'excréments par tête et par année.	a) Solides, 48 ^{kg} ,5 conte- nant :	{	Azote.	1 ^{kg} ,010 à 2 ^l ,50 = 2 ^l ,52
			Acide phosphor. 0 ^{kg} ,493 à 0 ^l ,80 = 0 ^l ,39	
			Potasse 0 ^{kg} ,171 à 0 ^l ,70 = 0 ^l ,12	
	b) Liquides, 438 kil. con- tenant :	{	Azote.	4 ^{kg} ,400 à 2 ^l ,50 = 11 ^l ,—
			Acide phosphor. 0 ^{kg} ,650 à 0 ^l ,80 = 0 ^l ,52	
			Potasse 0 ^{kg} ,835 à 0 ^l ,70 = 0 ^l ,58	
Valeur des excréments par tête et par an .				15 ^l ,13

II. *Espèce bovine.*

Quantités d'excréments par tête et par année.	a. Solides, 12 ^{kg} ,775 con- tenant :	Azote	44 ^{kg} ,71 à 2 ^l ,50 =	111 ^l ,77
		Acide phosphor.	30 ^{kg} ,66 à 0 ^l ,80 =	24 ^l ,53
		Potasse	7 ^{kg} ,84 à 0 ^l ,70 =	5 ^l ,49
	b. Liquides, 3650 kilogr. contenant :	Azote	16 ^{kg} ,06 à 2 ^l ,50 =	40 ^l ,15

Valeur des excréments par tête et par an. . 181^l,94

On a négligé dans ce calcul les quantités d'acide phosphorique et de potasse des urines; elles sont peu importantes.

III. *Espèce chevaline.*

Quantités d'excréments par tête et par année.	a. Solides, 5475 kilogr. contenant :	Azote	29 ^{kg} ,565 à 2 ^l ,50 =	73 ^l ,91
		Acide phosphor.	19 ^{kg} ,710 à 0 ^l ,80 =	15 ^l ,77
		Potasse	16 ^{kg} ,060 à 0 ^l ,70 =	11 ^l ,24
	b. Liquides, 547 ^{kg} ,5 conte- nant :	Azote	12 ^{kg} ,730 à 2 ^l ,50 =	31 ^l ,82

Valeur des excréments par tête et par an. . 132^l,74

Ici encore on a négligé les quantités d'acide phosphorique et de potasse des urines.

IV. *Espèce ovine et caprine.*

Quantités d'excréments par tête et par année.	a. Solides, 365 kilogr. contenant :	Azote	2 ^{kg} ,630 à 2 ^l ,50 =	6 ^l ,57
		Acide phosphor.	2 ^{kg} ,850 à 0 ^l ,80 =	2 ^l ,28
		Potasse	0 ^{kg} ,657 à 0 ^l ,70 =	0 ^l ,46
	b. Liquides, 182 ^{kg} ,5 conte- nant :	Azote	2 ^{kg} ,390 à 2 ^l ,50 =	5 ^l ,97

Valeur des excréments par an et par tête. . 15^l,28

Ici encore on a négligé les quantités d'acide phosphorique et de potasse des urines, à cause de leur peu d'importance.

V. *Espèce porcine.*

Quantités d'excréments par tête et par année.	a. Solides, 547 ^{kg} ,5 conte- nant :	Azote	3 ^{kg} ,83 à 2 ^l ,50 =	9 ^l ,57
		Potasse	0 ^{kg} ,98 à 0 ^l ,70 —	0 ^l ,68
	b. Liquides, 1 ^{kg} ,095 conte- nant :	Azote	5 ^{kg} ,52 à 2 ^l ,50 —	6 ^l ,30
		Acide phosphor. 8 ^{kg} ,76 à 0 ^l ,80 —		7 ^l ,—

Valeur des excréments par an et par tête. . 23^l,55

. Les quantités d'acide phosphorique, considérables dans l'urine du porc, sont tout à fait négligeables dans les excréments solides du même animal.

M. Grandeau a appliqué à l'azote, à l'acide phosphorique et à la potasse les valeurs minima qu'on puisse leur donner aujourd'hui, en présence des prix élevés de ces substances dans les engrais industriels.

Si maintenant nous appliquons ces données aux chiffres indiqués plus haut, nous trouvons pour la valeur totale des excréments humains et animaux produits annuellement en Alsace-Lorraine :

	Têtes.	Francs.	Francs.
Espèce humaine . . .	1,500,000 à	15.13 =	22,695,000
— bovine	400,000 à	181.94 =	72,776,000
— chevaline . . .	130,000 à	132.74 =	17,256,200
— ovine et caprine	250,000 à	15.38 =	3,845,000
— porcine . . .	250,000 à	23.55 =	5,887,500
			<u>122,459,700</u>

soit plus de 120 millions de francs.

M. Grandeau a trouvé pour la France :

Espèce humaine	36,000,000 à	15.13 =	544,680,000
— bovine	10,000,000 à	181.94 =	1,819,400,000
— chevaline	3,000,000 à	132.74 =	398,200,000
— ovine	35,000,000 à	15.38 =	538,300,000
— porcine	6,000,000 à	23.55 =	141,300,300
			<u>3,441,900,000</u>

soit en nombre rond 3 milliards et demi.

Nous trouvons pour l'empire d'Allemagne :

Espèce humaine	41,000,000 à 15.13 =	620,330,000
— bovine	15.700,000 à 181.94 =	2,856,458,000
— chevaline	3,350,000 à 132.74 =	444,679,000
— ovine	27,000,000 à 15.38 =	415,260,000
— porcine	7,000,000 à 23.55 =	164,850,000
		4,501,577,000

soit 4 milliards et demi.

Mais revenons à l'Alsace-Lorraine et reprenons les calculs. Dans ces excréments, d'une valeur de plus de 120 millions, il y a pour :

l'espèce humaine.	8,115,000 kilogrammes d'azote.	
— bovine	24,308,000	—
— chevaline.	5,498,350	—
— ovine.	1,255,000	—
— porcine	2,287,500	—

soit un total de . . . 41,463,850 kilogrammes d'azote ;
en outre 19,500,000 kilogrammes d'acide phosphorique et
enfin 7 millions de kilogrammes de potasse.

Si maintenant nous nous rappelons qu'il y a en Alsace-Lorraine environ 900,000 hectares en culture, en y comprenant les prés et les vignes, il y aurait à donner 46 kilogrammes d'azote par hectare et par an, un peu plus de 24 kilogrammes d'acide phosphorique et pas tout à fait 8 kilogrammes de potasse. Si nous admettons, d'après les analyses de M. Boussingault et d'autres, que 4 kilogrammes d'azote se trouvent dans 1000 kilogrammes de bon fumier de ferme, nous aurions de 110 à 120 quintaux métriques par hectare et par an, ce qui est la quantité de fumier qu'on donne dans quelques pays de très bonne culture de la Basse-Alsace, mais qu'on est bien loin de donner en moyenne dans toute l'Alsace-Lorraine.

D'un autre côté, remarquez que les quantités d'azote et de potasse disponibles par les excréments, pour un hectare et un an, correspondent à peu près exactement à ce que produit une bête bovine par an ; or vous savez que nous sommes encore assez loin, en Alsace-Lorraine, d'avoir une tête de bétail par hectare cultivé ; nous n'avons qu'un peu plus de 600,000 têtes pour 900,000 hectares.

Il serait impossible de dire au juste quelle quantité de principes fertilisants l'agriculture perd annuellement par la force des choses et par la faute des hommes. La plupart de nos villes laissent s'écouler dans les rivières qui les arrosent la plus grande partie des matières fertilisantes produites par leurs habitants ; d'un autre côté, les cultivateurs négligent d'une façon profondément regrettable la récolte du purin et l'entretien des fumiers.

En attendant qu'on ait trouvé le moyen de fixer économiquement l'azote de l'air, tâchons de ne pas perdre d'aussi énormes quantités d'azote tout préparé pour fournir de magnifiques récoltes.

Le fumier de ferme sera toujours l'engrais par excellence. Le cultivateur soucieux de ses intérêts doit aujourd'hui plus que jamais porter son attention sur la confection et l'entretien des fumiers.

Que les cultivateurs augmentent alors le degré de fumure de leurs terres, afin d'en augmenter le rendement et d'arriver petit à petit à la culture intensive ; qu'ils concentrent surtout leurs efforts sur les terres qui sont reconnues mériter des avances de fumier ; qu'ils cessent d'éparpiller le fumier parfois disponible sur les terres qui ne peuvent que compromettre des avances par de trop difficiles conditions. Accroître la production du sol, et conséquemment celle du bétail, tel est et tel sera toujours le programme de l'agriculture,

M. Zündel soumet à la Société le travail posthume de M. Perin, qui traite des *planètes*, des *comètes*, etc., et qui, après quelques suppressions, est ainsi rédigé :

Messieurs,

Le bienveillant accueil que vous avez bien voulu faire à ma première lecture, concernant les *phénomènes solaires* récemment découverts, m'a engagé à continuer cette étude succincte des merveilles de la *Mécanique céleste*, et je viens aujourd'hui vous demander la permission de vous entretenir pendant quelques instants des *planètes*, des *comètes*, des *étoiles filantes* et des *aérolithes*.

Les divers phénomènes que présentent les huit *planètes* qui gravitent autour du Soleil sont généralement connus ; je ne ferai donc que les mentionner très rapidement, en indiquant seulement quelques conséquences qu'on peut en tirer.

Mercure, la plus petite de nos planètes, est trois fois plus rapprochée du Soleil que la Terre ; il s'ensuit que nos yeux ne pourraient y supporter l'éclat du jour qui brille à sa surface, et que les eaux de nos fleuves et de nos mers n'y pourraient exister à l'état liquide.

La seconde planète qui voyage entre la Terre et le Soleil, c'est **Vénus**, dont la surface présente des mers et des montagnes, comme Mars et la Terre.

La planète **Mars** est le monde le mieux connu de notre système planétaire ; nous pouvons observer d'ici la formation des glaces polaires, la chute et la fonte des neiges, les pluies et les tempêtes qui ont lieu sur cette planète.

Il existe entre Mars et la Terre une analogie frappante : conditions physiques et climatologiques, nuits et jours, tout est semblable, et nous devons en conclure que la race humaine qui l'habite doit être à peu près conforme à la nôtre.

Nous n'avons, il est vrai, aucune base pour juger de l'état physique et intellectuel des *habitants planétaires* ; mais la physiologie moderne démontre scientifiquement que le corps humain *terrestre*, son poids, sa taille, la durée de sa vie, la quantité d'air qu'il respire et de nourriture qu'il s'assimile, tous les détails de son organisme, en un mot, sont en *corrélation* intime, permanente, avec le milieu dans lequel il vit. Or, il doit en être évidemment de même pour les habitants des autres planètes.

Les *Astéroïdes*, qui voguent entre Mars et Jupiter, sont de petites planètes ou des débris d'une grande planète. On en compte environ 200, dont la dernière a été découverte en 1879. Elles mesurent jusqu'à 400 kilomètres de diamètre.

Sont-ce des mondes habités ? Et pourquoi pas ? Les forces agissantes de la Nature ont dû évidemment y produire des créations appropriées à ces planètes minuscules.

Sur *Jupiter*, la plus volumineuse des huit planètes, il n'existe aucune différence de climat ni de saison (son axe étant à peu près vertical) ; un printemps continuel règne dans toutes les contrées de ce globe, que quatre satellites, bien plus gros que notre lune, éclairent pendant la nuit.

Après *Jupiter* vient *Saturne*, qui présente plusieurs phénomènes très curieux : la durée de sa rotation autour du *Soleil* étant de 29 ans et 167 jours, chaque année y est composée de 25,000 jours, tandis qu'elle ne dure que 88 jours sur *Mercur*e. *Saturne* est escorté de 8 *Lunes*, et il est entouré d'un anneau immense, qui a 12,000 lieues de large et 70,000 lieues de diamètre. Il est impossible aux personnes qui n'ont pas observé au télescope ce splendide anneau, de se faire une idée de la magnificence du spectacle que présente cette merveille céleste (spectacle qu'il m'a été permis d'admirer en 1867 à Paris).

M. Flammarion dit avec raison « qu'il est regrettable que

dans une ville comme Paris il n'existe pas encore un *observatoire public*, muni d'un télescope, qui permette à toute personne curieuse des spectacles de la nature (et qui ne l'est pas ?) de se rendre compte de la réalité des découvertes admirables de l'astronomie moderne ». Je suis persuadé que tout le monde approuverait cette dépense, peu considérable d'ailleurs ; quelques centaines de mille francs suffiraient, tandis qu'on en dépense bien plus pour fabriquer des sabres et des fusils, qui ne servent qu'à tuer les hommes !...

Uranus est un monde presque renversé, son axe étant incliné de 76 degrés ; les saisons doivent donc y être étranges : c'est comme si nous voyions ici le Soleil sans se coucher pendant un été de 21 ans, et qu'il restât invisible en hiver pendant 21 ans aussi !...

D'après leur prodigieux éloignement du Soleil, les habitants d'Uranus doivent en recevoir 368 fois moins de chaleur que nous ; de sorte que, à en juger d'après nos impressions terrestres, ce monde serait un *désert de glaces*, et conséquemment *inhabitable* pour des êtres animés. Mais ce serait avoir une bien triste opinion du Créateur, qui aurait eu la faculté de constituer des globes énormes et en nombre infini, et qui n'aurait pas eu celle d'y organiser des êtres appropriés à ces globes.

Nous voici arrivés à la dernière planète connue de notre système solaire : **Neptune**, qui a été découvert par Le Verrier, sans le secours du télescope, simplement à l'aide de *calculs* ! Il communiqua le résultat de ces calculs au Dr Galle, astronome à Berlin, qui, le soir même de la réception de la lettre, dirigea une lunette vers le point du ciel désigné par Le Verrier ; *la planète Neptune était là* ! Merveilleuse découverte, qui prouve la sûreté et la précision des calculs astronomiques.

Neptune gravite en 164 ans autour du soleil, dont il est éloigné de 1,112,000,000 de lieues. Un enfant de *six mois* y

a donc vécu *82 ans*, et une jeune fille neptunienne de *18 ans* est âgée de 3000 ans !...

Neptune, la Terre, toutes les planètes ont la même origine ; elles sont toutes constituées de la *substance cosmique primitive* ; une même force, un même mouvement, une même loi régissent l'harmonie de tous ces mondes. Ils furent tous d'abord un amas de gaz et de vapeurs enflammées, détaché d'une *nébuleuse primitive* ; puis, se refroidissant peu à peu par leur course à travers l'espace, ils devinrent liquides d'abord, ensuite pâteux, et enfin solides. Alors y apparurent les végétaux et les animaux, dont le type se perfectionna d'âge en âge. Enfin, comme dernier terme de ce perfectionnement, apparut un être supérieur en intelligence à tous les autres ; l'homme fut, pour la Terre, le couronnement de l'œuvre dans ce prodigieux travail de la nature.

Les **Comètes** sont assurément de tous les astres ceux dont l'apparition frappe le plus vivement l'attention des mortels ; leur rareté, leur singulier aspect étonnent l'esprit le plus indifférent. De tous temps, on les a considérées comme prophétisant quelque événement sinistre. En 1680, par exemple, la terreur fut grande à Paris : on voyait dans la comète le signe de la fin du monde, et la cour de Louis XIV s'inquiéta de savoir si la sinistre comète n'annonçait pas plutôt la mort du grand roi. M. Flammarion affirme qu'il a vu à la Bibliothèque nationale de Paris une estampe de cette époque avec ce titre : *« Comment à Rome une poule pondit un œuf sur lequel était gravée l'image de la comète »*, et avec la mention : *que le fait avait été certifié par le pape !...* Voilà à quel point régnaient encore, il y a à peine deux siècles, l'ignorance et la superstition.

On est même encore superstitieux en plein dix-neuvième siècle ; la comète de 1832 n'a-t-elle pas causé une panique épouvantable aux populations ? La Terre, disait-on, allait

être brisée, pulvérisée par le choc de la comète. Heureusement Arago publia une note démontrant que cette terrible comète, qui devait anéantir l'humanité terrestre le 29 octobre 1832 à *minuit* (heure fatale !), passera à plus de 20 millions de lieues de la Terre. Cela rassura un peu les esprits, et le globe resta sain et sauf.

Le 15 janvier 1846, une comète était apparue suivant la prédiction des calculs ; mais, chose étrange, *elle se brisa tout à coup en deux* et forma deux comètes distinctes, ayant chacune son noyau, sa chevelure et sa queue. Puis elles disparurent et revinrent le 10 septembre 1852, conformément aux calculs astronomiques. Mais depuis cette date on les a cherchées en vain aux quatre époques où elles devaient reparaitre : en 1859, 1866, 1872 et 1878. Il faut qu'un accident bien grave soit arrivé à cette double comète, qui nous a réservé une bien singulière surprise : c'est que le 27 novembre 1878, époque où elle eût dû reparaitre, il nous est tombé du ciel *plus de 150,000 étoiles filantes*, qui ne pouvaient être que des corpuscules se mouvant dans l'orbite de la double comète disparue.

La comète de 1843 passa *tout contre le soleil*, sans être saisie au passage par cette fournaise ardente, dont l'inconcevable température s'élève à des *centaines de milliers de degrés* ! C'est là un fait bien extraordinaire, vraiment incompréhensible.

Le nombre des comètes qui voguent dans l'espace est incalculable ; on peut dire avec Képler qu'il y en a autant que de poissons dans l'Océan. Les unes sont accompagnées de plusieurs queues, d'autres n'en ont qu'une seule. On en voit aussi qui ont un noyau et une chevelure, sans queue. Enfin il y en a même qui manquent complètement de chevelure, en sorte qu'on peut les confondre avec les planètes.

Les queues des comètes ne sont pas *substantielles*, mais

elles représentent un état de l'éther, mis dans un mouvement ondulatoire, sous l'influence de la comète.

Ainsi, le 30 juin 1861, dans la nuit, la Terre a traversé la queue d'une comète, sans que les hommes aient été le moins du monde dérangés dans leur sommeil ; la rencontre n'a été vraiment connue qu'après le passage, lorsque les calculs les plus sûrs l'eurent constatée.

Les comètes peuvent être de *petites nébuleuses*, saisies au passage par l'attraction du soleil, ou des *amas cosmiques* voyageant à travers l'espace ; elles peuvent être aussi les résultats d'explosion d'une étoile, ou être lancées par notre foyer solaire lui-même ; enfin elles peuvent encore être des débris de mondes détruits.

Peut-être un jour, à la suite d'un choc d'une comète contre la Terre, les astronomes pourront-ils découvrir dans les débris cométaires : du *carbone*, des échantillons *minéralogiques*, certains végétaux et même des *animaux fossiles* ! Qui sait ? Les comètes sont peut-être destinées à nous révéler un jour *les mystères de l'origine et de la fin des choses* !...

Les **Étoiles filantes** sont des molécules, des atomes cosmiques qui, pénétrant dans notre atmosphère, s'y enflamment, s'y vaporisent et tombent ensuite sur le sol de notre planète. On trouve partout sur la Terre de la *poussière ferrugineuse*, dont l'origine est due aux myriades de ces corpuscules météoriques ; on en a recueilli sur les neiges du Mont-Blanc, sur les tours de Notre-Dame à Paris, dans l'eau de pluie, etc.

Il ne se passe pas une seule nuit, une seule heure, une seule minute sans chute d'étoiles filantes ; les calculs ont démontré qu'il n'en tombe pas moins de *146 milliards* par an sur la terre ! Mais toutes les nuits ne se ressemblent pas, quant au nombre des étoiles filantes ; les époques les plus remarquables sont la nuit du 10 août et le matin du 14 novembre, ce qui détruit toute idée d'attribuer ce phénomène

à une cause météorologique. De plus, l'apparition des étoiles filantes n'est pas uniforme chaque année ; son éclat varie périodiquement et son maximum revient *tous les 33 ans*.

Le phénomène des étoiles filantes est dû à l'inflammation de quelque matière combustible dans les régions supérieures de notre atmosphère ; ce sont de petits corps *solides*, car s'ils étaient gazeux, ils n'auraient pas la force de pénétrer si profondément dans notre atmosphère et se disperseraient avant de s'enflammer.

On a trouvé sur la Terre des corps solides, de nature pierreuse ou métallique, n'ayant rien de commun avec la nature des terrains sur lesquels ils reposaient ; mais jusqu'en plein dix-neuvième siècle les savants n'avaient jamais voulu y reconnaître des corps *tombés du ciel* ; ils les considéraient comme ayant été lancés par des éruptions de *volcans terrestres*. Jusqu'en 1803, l'Académie des sciences de Paris le soutenait ainsi, lorsqu'une enquête minutieuse faite à Laigle constata que, quelques minutes avant l'apparition d'un grand *Bolide*, une explosion effroyable était partie d'un nuage noir, isolé dans un ciel très pur et qu'un grand nombre de pierres météoriques avaient été précipitées sur la surface du sol, où on les a ramassées encore fumantes. Depuis cette époque, de nombreuses chutes ont été non moins authentiquement constatées ; telles que : celle d'un aérolithe ferrugineux, pesant 104 kilogr. et ayant figuré à l'Exposition de 1867 ; celle d'un bloc de fer météorique, pesant 625 kilogr. et déposé au Musée de Paris ; celle d'un aérolithe de 780 kilogr., apporté du Mexique et déposé au même Musée, etc.

Tous ces Météorithes ne présentent aucun corps étranger à la Terre ; le fer en constitue la partie dominante ; puis le magnésium, l'étain et le cuivre ; le carbone, l'oxygène, l'hydrogène et l'azote.

Les Aérolithes peuvent avoir des origines différentes : ainsi, si la Lune a encore des volcans, des corps pierreux ou fer-

rugineux peuvent en arriver ; si les petites planètes ont des volcans, des aérolithes peuvent tomber vers le Soleil et rencontrer la Terre ; si les Comètes se désagrègent, leurs débris peuvent croiser notre route céleste ; si le Soleil lance des éruptions assez violentes, elles peuvent également nous atteindre ; enfin les Aérolithes peuvent aussi *provenir de mondes détruits*.

Pour terminer ce rapide examen de notre système planétaire, il ne me reste plus qu'à parler de la Terre et de son satellite, que j'avais réservés pour la fin, comme étant les plus intéressants à connaître.

La Lune. — Notre satellite, dont le diamètre est de 3484 kilomètres (871 lieues), n'est éloigné de nous que de 96,000 lieues, distance presque insignifiante en comparaison de celles qui nous séparent des autres astres. Ainsi, s'il existait un chemin de fer d'ici à la Lune, nous pourrions nous y rendre en moins d'un an ; tandis qu'il nous faudrait plus de 400 ans pour arriver à notre Soleil ; plus de cent mille ans pour atteindre Sirius (l'un des soleils les plus rapprochés du nôtre), et des MILLIONS D'ANNÉES pour arriver jusqu'à certaines autres étoiles.

La Lune est la fille de la Terre ; elle est née, il y a des millions d'années, de la *nébuleuse terrestre*, longtemps avant l'époque où notre planète se solidifia et devint habitable. Elle a déjà perdu une partie de ses eaux et de ses gaz ; peut-être assistons-nous à l'agonie des dernières tribus de l'humanité lunaire, luttant contre l'envahissement du froid et de la mort, comme cela arrivera un jour sur notre Terre !

La pesanteur à la surface de la Lune est beaucoup plus faible que sur notre globe. Un homme terrestre pourrait y soulever facilement des poids de 4 à 500 kilogr., sauter à des hauteurs prodigieuses, courir avec la vitesse d'une locomotive. Un homme pesant ici 60 kilogr. n'y pèserait qu'un kilo-

gramme, tandis qu'il pèserait plus de *1600 kilogr.*, s'il était transporté sur le Soleil.

La Lune est couverte de montagnes d'origine volcanique, de vastes plaines, de cirques immenses, de cratères nombreux, ce qui prouve que cet astre a été, comme la Terre, le siège de bouleversements formidables ; elle aussi a commencé par l'état fluide, puis s'est refroidie et couverte d'une écorce solide. Mais nous ne connaissons la topographie lunaire que de la moitié de sa surface ; elle nous présente constamment le même hémisphère, puisqu'elle accomplit sa rotation sur elle-même dans le même espace de temps qu'elle met à accomplir sa révolution autour de la Terre.

Aucune question n'a été plus vivement et plus diversement controversée que celle de l'*habitabilité* de la Lune. Les expériences n'ont pas pu prouver l'absence totale d'une atmosphère autour de cet astre ; on a seulement constaté qu'elle devait être beaucoup plus faible que la nôtre. Or ce n'est pas là une raison pour en conclure que la Lune ne puisse être habitée. Il n'est pas démontré d'ailleurs que la Nature soit incapable de produire des êtres organisés pour vivre même sans air ; d'innombrables êtres ne vivent-ils pas dans l'eau dont la respiration serait mortelle pour d'autres animaux. Mais, quoi qu'il en soit, nous sommes fondés dès à présent à admettre que l'eau des mers qui y existaient n'a pas entièrement disparu ; que son atmosphère n'est pas anéantie, et conséquemment que la vie végétale et animale rayonne encore à sa surface.

Quand nous examinons une de ces admirables photographies de la Lune, nous pouvons nous dire que ses habitants *sont là*, et qu'un grossissement suffisant pourrait permettre de les apercevoir, comme nous voyons au microscope l'étrange population d'une goutte d'eau. Cette intéressante question pourrait être résolue par un puissant télescope, dont la construction ne coûterait pas plus d'un million et qui serait ca-

pable de rapprocher la Lune à quelques lieues de nous. On pourrait même essayer d'établir avec nos voisins lunaires une *communication* qui ne serait pas plus hardie ni plus extraordinaire que celle du télégraphe électrique. Qui sait ? Peut-être les habitants de la Lune, nous contemplant de leur séjour, sont-ils préparés depuis longtemps à entrer en correspondance avec nous !...

Et dire que nous pourrions savoir à quoi nous en tenir, si l'on voulait sacrifier à des essais d'optique, dont le résultat serait certainement prodigieux, une partie des sommes qui l'on jette en pure perte dans les fonderies des canons !

Quelle merveille éblouissante, quelle fantastique extase, le jour où nous tracerions à la lumière électrique des signaux que les habitants de la Lune verraient et reproduiraient !

Première et sublime communication du Ciel avec la Terre ; tel est le spectacle merveilleux réservé aux astronomes futurs.

Combien il serait intéressant aussi, s'il nous était donné d'aller visiter notre voisine ! Et il ne faut pas taxer cette idée d'*utopie* ; la science n'a pas encore dit son dernier mot à ce sujet. Qu'eussent dit nos aïeux, si on leur avait parlé de la possibilité de transporter mille voyageurs en quelques heures de Paris à Berlin avec *un peu d'eau bouillante* ou de transmettre notre pensée en quelques secondes à mille lieues de distance sur *un frêle fil de fer* ? Ils nous eussent certainement traités d'*utopistes*. Eh bien, quelques années après leur mort, la science a résolu ces deux problèmes ; pourquoi ne découvrirait-elle pas aussi un moyen de communication entre la Terre et la Lune ?

Si, après un siècle d'absence, il nous était donné de revenir sur terre, combien nous serions étonnés de voir les merveilleux progrès que nos descendants, en raison de l'incessante perfectibilité du génie humain, auraient réalisés dans *les sciences, l'agriculture et les arts*, cette trinité fonda-

mentale de la prospérité des nations, dont votre Société, Messieurs, est le zélé et fécond propagateur.

Parlons maintenant de la **Terre**. — Les deux mouvements de sa rotation sur son axe et de sa translation autour du Soleil ne sont pas les seuls dont notre globe est animé ; il en subit encore d'autres, dont j'indiquerai seulement les deux principaux et les plus récemment découverts :

L'axe de la Terre, qui est dirigé vers le *pôle céleste* (c'est-à-dire le point du ciel où aboutit cet axe, supposé prolongé), n'a pas une fixité absolue. Il se déplace de siècle en siècle, et dans l'espace de *25,000 ans*, il parcourt un cercle entier, en décrivant un cône de *47 degrés* d'ouverture. Ce n'est donc pas toujours la même étoile qui peut porter le nom d'*étoile polaire*. En ce moment, c'est celle de la Petite-Ourse qui est la plus proche du pôle, et elle s'en rapprochera encore jusqu'en l'an *2105* ; mais ensuite le pôle s'éloignera d'elle pour n'y plus revenir que dans *25,765 ans* !

La Terre subit un autre mouvement bien plus considérable, bien plus extraordinaire : le Soleil nous emporte, nous et toutes les autres planètes, à travers l'immensité de l'espace. Depuis les milliers de siècles que notre globe existe, il n'est pas passé deux fois au même endroit et il ne reviendra jamais à l'endroit où nous nous trouvons actuellement. Nous arrivons des parages étoilés où scintille le soleil *Sirius*, et nous voguons, en décrivant une série de spirales immenses, vers la constellation d'*Hercule*, dont nous nous rapprochons chaque année de plus de *cent millions de lieues* !

Dans ce prodigieux mouvement, notre système planétaire, et avec lui tous les autres systèmes solaires de l'espace, doivent obéir (comme je l'ai fait remarquer en parlant du Soleil) à un foyer commun d'attraction, centre de l'Univers, où siège peut-être cette *puissance suprême* qui dicte à tous ces Mondes les lois immuables qui régissent leurs mou-

vements immenses et selon lesquelles ils *naissent, vivent et s'éteignent perpétuellement* !...

J'ai déjà dit qu'il s'opère incessamment entre tous les êtres un *échange universel* des molécules dont ils sont composés ; les molécules que nous incorporons à notre organisme ont déjà fait partie d'autres corps.

Tous les corps sont formés de molécules isolées, qui sont en mouvement perpétuel ; il n'y a pas de matière *solide* proprement dite ; dans un morceau de fer, de cuivre, de platine, les molécules ne se touchent pas. La *cohésion*, qui est l'attraction des atomes, les maintient ; mais la chaleur les éloigne plus ou moins les uns des autres, en les animant d'un mouvement vibratoire. Si la chaleur est suffisante, la cohésion perd sa puissance, l'état *solide* disparaît, les molécules glissent les unes sur les autres, et le corps devient liquide. Si la chaleur est plus élevée, le mouvement vibratoire des molécules est plus violent et le corps devient *gazeux*.

Notre corps n'est pas plus *solide* que le reste ; une goutte de sang d'un millimètre contient *cinq millions de globules*, et il coule dans nos artères et dans nos veines *25 à 30 milliards de ces petits corps organiques* !

La science est tout aussi précise dans le calcul de l'*infiniment petit* que dans celui de l'*infiniment grand*. On peut dire avec Goëthe :

Und es ist das ewig Eine,
Das sich vielfach offenbart ;
Klein das Grosse, gross das Kleine,
Alles nach der eignen Art.

Nous avons vu que tous les corps célestes sont destinés à *mourir*. Mais comment notre Terre mourra-t-elle ? Cette triste fin peut survenir de différentes manières : Il n'y a rien d'impossible à ce qu'elle fasse un jour *explosion*, puisque la géologie affirme que tout l'intérieur de notre globe n'est encore qu'une fournaise ardente. Elle peut aussi mourir de

vieillesse, lorsque ses éléments vitaux seront usés, ou par *l'extinction du Soleil*. Il est encore possible que le *choc d'un corps céleste*, qui la rencontrerait sur sa route, la brisât en morceaux. Mais ce qui est plutôt à prévoir, c'est qu'elle mourra par l'absorption de ses éléments vitaux. En effet, il paraît que l'eau et l'air diminuent; l'océan comme l'atmosphère paraissent avoir été autrefois plus considérables que de nos jours. L'écorce terrestre est pénétrée par les eaux, qui se combinent chimiquement aux roches. Or il est à peu près certain que la température de l'intérieur du globe atteint 100 degrés à 10 kilomètres de profondeur, et empêche conséquemment l'eau de descendre plus bas; mais l'absorption se continuera avec le refroidissement du globe, et il arrivera nécessairement une époque, extrêmement lointaine encore, où la Terre, dépourvue de la vapeur d'eau atmosphérique qui la protège contre le froid glacial de l'espace, en concentrant autour d'elle les rayons solaires, *se refroidira du sommeil de la mort*, et alors tous les êtres humains seront ensevelis sous des glaces éternelles!!!

Tel est le sort réservé à notre petite planète, et il en sera de même pour tous les autres Mondes qui peuplent l'Univers!

A propos d'articles de journaux agricoles ou scientifiques analysés par les membres, M. de Türkheim parle de *l'ensilage du maïs*, tel qu'il en est traité dans le *Journal d'agriculture pratique* du 29 septembre, n° 39, p. 133.

L'article est de M. Lecouteux; il n'est qu'une réponse à des demandes de plus en plus nombreuses adressées au journal, dont il est le rédacteur en chef, par des agriculteurs qui veulent connaître exactement la pratique et les avantages de l'ensilage.

Il traite d'abord de la *nature* des silos et démontre que le silo en terre, dans un terrain sec et sain, est très pratique

dans le pays où la pierre est chère, mais qu'à part cela le silo en maçonnerie vaudrait mieux, parce qu'il dure indéfiniment.

Il parle ensuite du *hachage* et du non-hachage et donne la préférence à la méthode du hachage en morceaux de 2 centimètres de long, parce que le maïs se tasse mieux, est plus à l'abri de l'air et fermente plus également, surtout si on y mêle des balles de blé, des menues pailles et des regains, ce que l'auteur de l'article recommande beaucoup.

L'époque de la rentrée du maïs vert doit être le mois de septembre, alors que ce fourrage est encore vert et tendre et que les feuilles basses commencent à jaunir.

Le hache-maïs doit être placé autant que possible à côté du silo; s'il est de bonne construction et s'il y a assez de monde pour l'ensilage, on peut ensiler, en quatre ou cinq jours, la récolte d'un hectare, soit une masse d'au moins 4 à 50,000 kilogr.

A Cerçay on termine l'ensilage en recouvrant le tas de maïs de sarrasin fraîchement récolté.

Un peu de pluie ne gêne nullement l'ensilage, mais il faut qu'une *rigole de fond* placée à l'endroit le plus bas du silo dégorge ce dernier de l'eau, qui ne tarde pas à s'y rassembler quand le tassement produit son effet.

Une gelée partielle ou même totale, qui surviendrait en cours d'ensilage, n'est pas à craindre, et l'article rappelle que c'est à la gelée des maïs que nous devons le *premier ensilage du maïs* qui ait été fait, et cela par M. Reihlen, agronome dans le Wurtemberg.

L'article de M. Lecouteux mérite d'être consulté par tous ceux qui voudraient essayer chez eux cette pratique éminemment utile, et qui est appelée, suivant moi, à un très grand avenir. C'est un court, mais excellent résumé de ce qui a été dit et écrit sur cette méthode.

Le président donne connaissance du mémoire de M. Schindler, de Koenigshofen, au sujet d'un *insecticide contre le phylloxera*, qui est ainsi conçu :

Le fumier de tabac (résidus de tabac, tels que les manufactures de tabac les produisent ordinairement dans les fosses usitées à cet effet) détruit l'insecte et reproduit une nouvelle vigueur sur la vigne.

Son emploi consiste à enlever autant que possible la terre qui couvre les racines des pieds de vigne, d'y appliquer 4 à 5 kilogr. de cette fumure autour de chaque souche et de la recouvrir ensuite de la terre enlevée, en laissant un petit col d'environ 1 à 2 centimètres non recouvert autour de la souche.

Son application doit avoir lieu, soit au commencement, soit à la fin de l'hiver, lorsque l'insecte se trouve encore en état de torpeur et que les pluies sont encore assez abondantes, afin que ses eaux infiltrent le jus de la fumure jusqu'au plus profond des racines.

L'emploi de la saumure de tabac mélangée avec d'autres engrais énergiques, comme résidus de cuir de toutes sortes, résidus de corne, etc., etc., voire même le fumier de ferme, pourrait remplacer à peu près le fumier de tabac, si ces engrais étaient *bien imbibés* de cette saumure.

L'application de mon moyen curatif, ajoute M. Schindler, a eu lieu, cette année, par M. James C. Roulet, président de la Commission phylloxérique à Saint-Blaise (canton de Neuchâtel), dont ci-après copie d'une lettre constatant le résultat obtenu :

Saint-Blaise, Chaux-de-Fonds, 14 octobre 1881.

Cher Monsieur,

Je suis tout honteux de vous avoir fait attendre si longtemps; je vous en exprime mes regrets, tout en vous affirmant que le retard était indépendant de ma volonté.

Je n'ai pu appliquer votre engrais que sur une petite échelle, parce que les instructions que j'avais reçues n'admettaient aucune expérimentation ; toutefois je crois pouvoir vous dire qu'on s'aperçoit d'une action dans le rayon immédiatement en contact avec votre toxique. Les nodosités avaient légèrement changé de couleur, et plusieurs insectes n'avaient pu supporter impunément l'application du traitement.

Comme je vous l'ai télégraphié, les résultats ne sont pas concluants, et il faudra, l'an prochain, procéder un peu différemment ; je tâcherai d'obtenir l'autorisation de procéder à une application un peu plus considérable.

Agréé, cher Monsieur, avec l'expression de mes vifs regrets, l'assurance de mon sincère dévouement.

Signé : JAMES C. ROULET.

M. Roulet, ajoute M. Schindler, aurait obtenu un résultat complet, s'il avait effectué l'opération au printemps au lieu de la faire au gros de l'été. Du reste, ne lui ayant pas fait part de la composition de mon insecticide, les résultats ne sont pas aussi concluants pour lui que pour moi.

M. le président ajoute qu'il a cru devoir communiquer à la Société ce mémoire d'un compatriote, quoiqu'il ne soit fondé que sur des vues théoriques ; il ne pense pas, en effet, que M. Schindler ait jamais eu l'occasion d'essayer son insecticide sur le phylloxera. La Société se trouve également dans l'heureuse position d'être loin de tout foyer phylloxérique et ne pourra essayer de ce remède, qui, d'ailleurs, ne paraît pas tout à fait nouveau, le jus de tabac étant depuis fort longtemps employé comme insecticide.

M. Carrière dit que le remède de M. Schindler a été soumis au Congrès du phylloxera en Suisse et à celui de Bordeaux ; aux deux Congrès on a déclaré que le remède n'est pas nouveau, mais qu'il n'a jamais donné de résultat.

D'ailleurs, l'effet insecticide du jus de tabac n'est pas aussi certain qu'on l'a dit; appliqué contre les pucerons ordinaires, il les détruit en partie, mais pas toujours, et il paraît que cette impuissance est surtout due à ce que le jus de tabac n'a pas d'effet sur les œufs.

M. Wagner dit que l'infusion de tabac est employée avec un avantage réel contre les pucerons, sur les plantes en serre comme sur celles du dehors. Il en est de même du jus de tabac. Celui-ci a été souvent employé contre le phylloxera, mais il est resté sans effet. D'ailleurs, à 4 ou 5 kilogr. de fumier de tabac par pied de vigne, il faudrait une bonne provision de cette matière pour combattre le phylloxera dans un vignoble bien envahi.

A propos de communications diverses, M. de Türkheim soumet à la Société l'analyse de tourteaux de palmiers faits par M. le Dr Weigelt, de la station de Rouffach, sur la demande de M. Dürr, négociant à Strasbourg. Il a trouvé :

Sur 100 de matières sèches :

Protéine	19.—
Graisse.	11.21
Cellulose.	18.39
Cendres	5.24
Autres matières non azotées	46.16
	100.00

Eau 13 %, c'est-à-dire sur 100 de tourteaux.

Le rapport nutritif (*Futterwerth*) est le suivant :

$$\frac{m a}{m n a} = \frac{1}{3}$$

Il y a lieu de comparer avec quelques analyses connues :

	Tourteaux de colza.	Tourteaux de lin.
Protéine.	28.0	28.0
Graisse.	9.5	10.0
Cellulose.	15.8	11.0
Cendres	7.4	7.9
Os	33.8	41.6
Eau	15.0	11.5

$$\frac{m a}{m n a} = \frac{1}{1,2}$$

$$\frac{m a}{m n a} = \frac{1}{1,5}$$

Pendant la séance il a été procédé à l'admission, comme membres ordinaires, de M. Camille Bourlet, ingénieur à l'Usine de Grafenstaden, proposé par MM. Nicot, Wagner et Musculus, qui a été reçu à l'unanimité de 22 votants, et de M. Koch, brasseur à Bischheim (maison Müller-Koch), proposé par les mêmes, qui est reçu à la majorité de 20 votants.

M. le président rappelle qu'il y a dans les Archives de la Société d'assez nombreux exemplaires du mémoire de M. Eug. Ad. Oppermann sur l'état de l'agriculture du département du Bas-Rhin, mémoire couronné par la Société en décembre 1868. Les membres de la Société qui seraient désireux de posséder un exemplaire de cet intéressant et instructif travail n'ont qu'à s'adresser à M. Nessmann, bibliothécaire.

Plus rien n'étant à l'ordre du jour, et personne ne demandant à faire de communication, la séance est levée à 4 heures et demie.

SÉANCE PUBLIQUE DU 18 DÉCEMBRE.

Présidence de M. MUSCULUS.

Environ quarante membres de la Société et quelques personnes étrangères sont venus assister à la séance par laquelle la Société a pour habitude de finir ses travaux de l'année. Plusieurs membres, surtout des correspondants, se sont fait excuser.

M. Musculus ouvre la séance à 10 heures et demie par l'allocution suivante :

Messieurs,

J'avais formé le projet de vous présenter une étude des différentes questions traitées en ces derniers temps au sein de la Société ; je voulais les suivre, depuis leur apparition, dans les différentes phases de leur développement, afin de fixer la part qui revient à notre Société dans le progrès de la science et particulièrement dans son application à l'agriculture. Mais je me suis bientôt aperçu que ce serait là un travail considérable ; nos richesses scientifiques sont en effet beaucoup plus grandes que je ne le croyais ; de sorte que le temps libre dont je puis disposer n'eût certes pas suffi pour mener à bien une pareille entreprise. Je regrette vivement de n'avoir pas pu exécuter mon plan, d'autant plus que nos archives ne sont guère lues ; elles ne le sont surtout pas par nos cultivateurs , qui auraient cependant le plus grand intérêt à les connaître, puisque la plupart des questions qui y sont traitées sont des questions agricoles. L'inventaire que je voulais dresser aurait peut-être piqué leur curiosité et les eût engagés à s'occuper un peu plus de ce

qui se dit ici. Voyons cependant s'il n'y aurait pas un autre moyen de vulgariser l'agriculture scientifique. J'ai à ce sujet une idée que je vais développer, si vous voulez me prêter un instant votre attention.

Notre Société devrait être à l'agriculture ce que la Société industrielle de Mulhouse est à l'industrie. Malheureusement il n'en est pas ainsi. Tous les industriels d'Alsace-Lorraine, s'ils ne sont pas membres de la société mulhousienne, suivent au moins ses travaux avec le plus grand intérêt, tandis que nos cultivateurs, à peu d'exceptions près, non seulement ne nous lisent pas, mais souvent ignorent même notre existence.

Il y a là un mal auquel il serait urgent de remédier, car depuis quelques années, grâce aux facilités des communications et de transport, l'agriculture subit, absolument comme l'industrie, la concurrence du monde entier; il faut donc que le cultivateur, s'il veut pouvoir soutenir cette concurrence et ne pas courir à sa ruine, soit au courant de tous les progrès et de tous les perfectionnements qui sont apportés à son industrie. L'indifférence du paysan a plusieurs causes : il est certain d'abord qu'il ne se rend pas encore compte du danger qui le menace; en second lieu, il est de sa nature routinier, peu ami des changements. — Cette dernière accusation me paraît cependant exagérée. J'ai été élevé au milieu d'eux, et je puis vous garantir qu'il n'y a pas d'industriel qui s'occupe d'une façon plus constante de son métier que nos campagnards du leur. Quand vous les voyez réunis et discourir ensemble, soyez convaincus que neuf fois sur dix le sujet de leur conversation roule sur l'agriculture. Ils se communiquent réciproquement les observations qu'ils ont faites, et si l'utilité d'une opération nouvelle leur est bien démontrée, ils ne craignent pas de l'entreprendre, si toutefois elle ne doit pas les entraîner à trop de dépenses, car l'argent leur fait souvent défaut bien plus que la bonne volonté. Aussi l'établis-

ment du crédit agricole, que nous étudions actuellement, serait-il pour cela un grand bienfait pour nos campagnes.

Il faut dire aussi qu'en agriculture le progrès n'est pas facile, car c'est une industrie bien autrement compliquée que n'importe quelle autre, et cela par la simple raison qu'elle a affaire à la vie. Demandez aux brasseurs d'où leur viennent les difficultés de leur métier, ils vous diront que toutes leurs opérations peuvent être faites d'après des règles rationnelles, excepté les fermentations; c'est qu'il y a là un phénomène vital en jeu, et cependant c'est la vie, dans son état le plus rudimentaire, puisqu'il n'y a que des cellules isolées qui fonctionnent.

L'agriculteur au contraire est aux prises avec la vie dans ce qu'elle a de plus compliqué, soit dans le règne végétal, soit dans le règne animal.

C'est pour cela que la science agricole n'a encore pu formuler qu'un bien petit nombre de lois générales et que l'expérience pratique est restée le guide le plus sûr de l'agriculteur. C'est ce qui explique aussi l'insuccès des *Wanderlehrer*. Lors de l'annexion, nos conquérants ayant trouvé que la bourgeoisie alsacienne était ignorante et peu civilisée, se sont dit que les paysans de ce pays devaient être des barbares complets ne connaissant pas l'a b c de leur métier, et ils ont créé des *Wanderlehrer*. Or il s'est trouvé que nos paysans en savaient plus long que leurs professeurs. Je ne veux pas dire par là que ces honorables fonctionnaires aient été des ignorants; mais ces messieurs ont voulu enseigner l'agriculture comme on enseigne l'écriture et le calcul, voilà leur erreur. Ne pouvant s'appuyer sur l'expérience pratique, qui leur faisait défaut, ils ont dit une foule de choses peu conformes à la réalité et se sont ainsi attiré les quolibets de leurs auditeurs.

Est-ce à dire pour cela que la science n'a rien à apprendre à nos paysans? loin de là! Mais je prétends que la méthode

d'enseignement qu'on a employée jusqu'ici est mauvaise ; c'est pour cela que je voudrais lui en substituer une autre. Voici, à mon avis, ce qu'il y aurait à faire :

Il faudrait d'abord que les comptes rendus de nos séances, qui ne sont publiés qu'en français par le *Journal d'Alsace*, et qui s'adressent ainsi presque exclusivement au public lettré des villes, le fussent également en allemand, et cela dans une feuille populaire, répandue dans les campagnes, et sous une forme appropriée au lecteur rural. Si notre collègue, M. Führer, voulait faire ce compte rendu dans son *Volksblatt*, cette partie du problème serait résolue de la façon la plus simple. — J'espère que M. Führer ne nous refusera pas son concours dans cette circonstance. — D'un autre côté, les membres de la Société qui habitent la campagne devraient interroger les cultivateurs de leur connaissance sur les questions agricoles qui se traitent ici et nous transmettre les observations qu'ils auraient recueillies. Ces observations seraient de nouveau discutées en séance. Il est certain que les paysans liraient avec le plus grand intérêt le compte rendu d'une discussion dans laquelle ils seraient intervenus personnellement.

Ces observations auraient aussi un grand avantage pour la science, soit en confirmant les résultats qu'elle a obtenus, soit en les infirmant. Dans le premier cas, elles leur donneraient une valeur et une autorité bien plus grandes, dans le second elles forceraient les savants à exécuter de nouvelles recherches pour arriver à serrer la vérité de plus près.

Prenons comme exemple la question de l'époque de la fenaison. Cette question est une de celles qui paraissent avoir été le plus complètement élucidées par la science. Eh bien ! malgré cela, il reste un doute sur l'exactitude de la théorie, quand on voit l'entêtement universel de nos paysans à ne faucher leur herbe que quand les graines sont arrivées à maturité. Il est possible qu'ils aient, pour agir ainsi, des raisons

que nous ne connaissons pas ; il est plutôt probable qu'ils ne se laissent guider que par les préjugés. Quoi qu'il en soit, l'espèce d'enquête que je propose nous éclairerait pleinement là-dessus.

Voilà, Messieurs, le projet que je sou mets à votre méditation. Si vous l'approuvez, nous le mettrons l'an prochain à l'essai, et nous verrons si mon idée a été juste ou non.

Après cette allocution, qui est couverte par les applaudissements de l'assemblée, la parole est donnée à M.Zündel, secrétaire général, qui rend compte comme suit des *travaux de la Société pendant l'année* qui va finir.

Messieurs,

Avant de commencer le compte rendu proprement dit de vos travaux, permettez - moi de payer d'abord, en peu de mots, le tribut que nous devons aux membres décédés pendant l'année. La mort, cette loi sévère, s'est fait sentir d'une façon violente dans notre compagnie, et elle n'a pas enlevé moins de huit de ses membres ordinaires et l'un de nos membres honoraires.

Vous n'attendez pas de moi un panégyrique de ces membres, et je veux seulement vous rappeler brièvement leurs noms et quelques-uns de leurs mérites ; pour cela, je suivrai l'ordre dans lequel les regrettés collègues ont été inscrits dans la liste de nos membres.

C'est par le premier en tête de cette liste, par le doyen de notre compagnie, que je dois commencer, par l'excellent M. Messmer, ancien directeur des usines de Grafenstaden, De même que ce distingué ingénieur-mécanicien a bien vite trouvé en notre Alsace hospitalière les droits de citoyen, il a aussi bien vite trouvé bon accueil dans les différentes Sociétés savantes de notre pays. La Société des sciences l'a compté parmi ses associés dès 1843 et pendant de longues

années il en était l'un des membres les plus zélés; ce n'est que quand l'âge et les infirmités l'empêchèrent de s'occuper de ses études favorites, qu'il a cessé de venir à nos séances. L'agriculture l'intéressait tout autant que la construction de machines industrielles et il poussait de tous ses moyens au perfectionnement et à la propagation des machines agricoles usuelles; nous avons pu apprécier son esprit judicieux et pratique dans divers concours agricoles et son souvenir restera certainement parmi nous, tout comme il restera dans l'établissement industriel qu'il dirigeait avec tant de cœur et tant de soins, où il s'est occupé tout autant des affaires industrielles que des intérêts moraux et matériels des ouvriers.

Le second membre que nous regrettons n'est entré dans notre Société qu'en 1853; c'est le Dr J. Mayer, agent accrédité de la Compagnie de l'Est auprès des chemins de fer d'Alsace-Lorraine. M. le Dr J. Mayer, qui était chevalier de la Légion d'honneur et qui, avant la guerre, était agent accrédité de la Compagnie de l'Est auprès des chemins de fer étrangers, possédait, en matière de statistique et de transports par voies ferrées, des connaissances étendues qui avaient rendu son concours des plus précieux à l'administration; il était collaborateur de plusieurs journaux et laisse d'amers et profonds regrets.

M. Stackler, propriétaire et ancien maître de poste à Benfeld, était de notre Société depuis 1862. Agronome entendu, il donnait volontiers de bons conseils à ses voisins et a servi en tout temps le progrès agricole.

M. Michel Klein, maire de Wiwersheim et ancien membre du Conseil général de la Basse-Alsace, a fréquenté nos séances jusque dans ces derniers temps; il était de la Chambre consultative d'agriculture et surtout membre très zélé des comices agricoles; il était de notre Société depuis 1868. Sa ferme était certainement une des mieux tenues des envi-

rons de Strasbourg et sa culture était en général exemplaire.

Les mérites de M. le Dr Schützenberger, ancien professeur de la Faculté de médecine de notre ville, ont été mis en lumière dans d'autres enceintes que celle-ci. Cependant l'illustre médecin et savant nous appartenait aussi ; à l'époque où, malgré son âge et ses infirmités physiques, il reconstituait à Strasbourg, avec un zèle et une ardeur infatigables, l'école de médecine autonome, il accepta d'être membre de notre Société des sciences, qui, elle aussi, avait bien souffert des événements de la guerre. Lui, dont la laborieuse existence a été consacrée au soulagement des souffrances de ses nombreux malades, il voulut aussi atténuer les malheurs qui frappaient notre chère Alsace ; il montra qu'à côté de ses hautes connaissances médicales et scientifiques, il possédait aussi quelques connaissances agronomiques, qu'il cherchait à appliquer dans son domaine de l'île Jars. Rien que le fait d'être venu à nous à l'époque où l'existence de notre Société était menacée, conservera au milieu de nous le souvenir de l'éminent patriote et de l'homme de bien.

M. Sauer, maire d'Obenheim, est aussi un de ceux qui est venu renforcer nos rangs à l'époque critique de 1872. Agronome distingué, il jouissait de la considération de tous ses concitoyens.

M. Perin, ancien ingénieur du chemin de fer, est également entré dans notre Société en 1872 et lui a fourni quelques travaux importants, notamment un mémoire très-judicieux et bien raisonné sur la culture du houblon. Ami sincère des sciences, il cherchait le progrès en toutes choses et suivait avec un vif intérêt et aussi fidèlement que possible les travaux de notre Société. Dans ces dernières années, il a étudié avec beaucoup d'ardeur différentes sciences plus ou moins transcendantes, et s'est spécialement occupé de questions métaphysiques, comme celles de la création du monde,

de l'existence de Dieu, de l'immortalité de l'âme, etc. Vous vous rappelez qu'il voulait même les développer au sein de notre Société. Finalement, il s'est plus spécialement occupé d'astronomie et nous avons encore reçu, comme une communication posthume, la seconde partie du travail qu'il a fait pour ceux qui n'ont pas le temps d'aborder ces grandes questions.

M. Zimmer, directeur du service administratif de l'usine de Grafenstaden, quoique reçu dans notre Société en 1876, n'a guère fréquenté nos séances et ne nous était conséquemment que peu connu. Il donnait comme excuse ses nombreuses occupations dans un établissement qui, en ces derniers temps, a considérablement modifié sa façon de travailler ; il pensait prendre bientôt sa retraite et se promettait alors de mieux suivre nos travaux.

Il nous reste encore, Messieurs, à vous dire quelques mots de M. Charles Prost, mort à Paris au mois d'octobre dernier ; il était membre honoraire de la Société depuis la guerre, mais en fut membre ordinaire depuis 1857 et secrétaire général de 1867 à 1870 ; il était chevalier de la Légion d'honneur et ancien conseiller général du département du Bas-Rhin. Il ne nous a pas été donné de connaître notre prédécesseur, mais en relisant ses comptes rendus et quelques communications sur la viticulture, sur l'exposition universelle de 1867, nous avons constaté qu'il était des plus dignes pour remplir le poste qui lui était confié.

Les pertes nombreuses que notre Société a ainsi éprouvées et que deux départs et trois démissions sont encore venus augmenter, se trouvent heureusement compensées par l'admission, dans le courant de l'année, de 22 nouveaux membres ordinaires et de 2 membres correspondants.

Notre Société compte à l'heure qu'il est 162 membres ordinaires, 6 membres honoraires et 40 membres correspondants ; elle est en outre en échange de publications avec 123 Sociétés

savantes, dont 11 d'Alsace-Lorraine, 5 dans les autres parties de l'Allemagne, 92 en France, 2 aux Etats-Unis d'Amérique, 4 en Belgique, 1 en Hollande, 1 en Italie, 3 dans le Luxembourg, 3 en Suisse et 1 dans les Iles Britanniques.

La situation morale de la Société est donc bonne ; M. Wagner, notre trésorier, nous affirme que la situation financière n'est pas mauvaise ; dès lors, nous pouvons passer hardiment à la situation scientifique, qui, elle aussi, est très belle ; nous n'en prenons pour témoin que l'embarras où nous nous trouvons de vous en faire ici le résumé. Comment en effet rester bref, quand on a à parler des sujets importants et variés que vous avez abordés dans le courant de l'année.

Comment en effet marier la question de la prévision du temps et des avertissements météorologiques avec celle des parasites infiniment petits, dont la découverte a fait une véritable révolution en médecine, ou bien avec celle de la pureté de quelques matières alimentaires de première nécessité, comme le beurre et la viande de porc. Comment traiter à la fois de la prétendue dégénérescence de la vigne, du commerce des blés d'Amérique, du chemin de fer transsaharien, de la guerre aux campagnols, du rôle chimique des prairies et de questions aussi importantes que l'assurance contre la mortalité du bétail et le crédit agricole.

Assurément, Messieurs, vous rendez la tâche bien rude à votre secrétaire général et il est obligé de demander toute votre indulgence pour un travail forcément incomplet et hâté ; si dans quelques parties, notre résumé devait manquer de la clarté voulue, veuillez excuser la difficulté d'être initié à toutes les connaissances spéciales.

C'est la météorologie appliquée à la *prévision du temps* qui a encore été une étude de votre prédilection et à l'occasion de la belle Exposition agricole qui, cette année, a attiré à Strasbourg un nombre considérable de cultivateurs, vous avez tenu à leur faire voir que le problème de la prévision

du temps à courte échéance est complètement résolu, et que, pour prévenir chaque agriculteur du temps qu'il fera dans la journée ou le lendemain, il n'y a plus aujourd'hui qu'à organiser un service d'avertissement télégraphique avec Strasbourg pour centre. La capitale de l'Alsace-Lorraine recevrait les dépêches météorologiques de toutes les stations qui actuellement sont comprises dans le réseau international d'avertissement, et, après les avoir combinées et scrutées, on communiquerait aux différents abonnés du pays un résumé de la situation et le temps probable. Sur ce sujet, d'ailleurs, notre distingué collègue, M. Dietz, nous a fait d'intéressantes communications, et le savant M. Billwiller, de Zurich, dans une correspondance qu'il nous a adressée, estime que, pour 100 télégrammes sur le temps probable qu'il a expédiés dans les différentes parties de la Suisse, il ne s'est trompé que 13 fois: que 87 fois sa prévision s'est réalisée.

La question d'un service météorologique d'avertissement en Alsace-Lorraine a d'ailleurs fait un pas en avant. Le Landesausschuss en a proclamé l'utilité, et une Commission s'est réunie au ministère d'Alsace-Lorraine pour examiner la manière de fonder un office météorologique pour notre pays.

A l'Exposition agricole dont nous avons parlé tout à l'heure, le jury a bien voulu nous accorder un diplôme d'honneur, et le public lui-même a témoigné d'un sérieux intérêt en s'arrêtant devant la carte des stations météorologiques d'Alsace-Lorraine, devant les publications diverses de la Société; en examinant les tracés graphiques de nos stations météorologiques, ainsi que les instruments d'observation que deux opticiens de la ville, MM. Bloch et Meschenmoser, ont bien voulu exposer dans le pavillon construit pour nous par la Ville de Strasbourg; enfin, on n'a pas été indifférent pour le projet de colonne météorologique, construit en bois par M. Dock, d'après le modèle de M. Salomon. L'intérêt du pu-

blic était surtout grand pour le service de prévision du temps, et il a fallu souvent que le Comité central envoyât chercher les dépêches, attendues avec impatiences par les visiteurs.

La prévision du temps à long terme a fait l'objet d'une nouvelle communication de M. Musculus; vous savez que notre excellent président, admettant une certaine périodicité dans la marche générale des cyclones, et surtout un retour régulier, après un cycle d'années, des mêmes aires de haute pression qui dévient les dépressions venues de l'ouest, croit que les années de ces cycles conservent un caractère commun, et qu'influencées par les mêmes courants dominants, elles se présentent avec l'aspect général de l'année correspondante et avec la même influence sur la végétation et les récoltes. C'est ainsi que M. Musculus a montré que 1879 ressemblait à 1877, 1880 à 1876, et que, par conséquent, 1881 devait ressembler à 1875. Vous savez que sa prévision s'est réalisée dans ses traits généraux, et que notamment la vigne a permis de remplir les tonneaux que nos vignerons avaient préparés sur les conseils de notre président.

Nous avons hâte, Messieurs, d'arriver aux questions d'agriculture proprement dites, qui ont eu, comme toujours, le privilège de faire l'objet principal de vos discussions. Nous nous contenterons d'une simple énumération pour quelques-uns de ces travaux, nous promettant de ne nous arrêter que sur quelques-uns d'un caractère particulièrement nouveau ou spécial; c'est l'unique manière de ne pas trop longtemps abuser de votre patience.

Nous ne ferons donc que vous rappeler ce qui a été dit sur l'*alimentation rationnelle des animaux*, par M. Moyaux, la communication de M. de Türckheim sur les *tourteaux*, la défense qu'il a prise du *maïs* fourragé en vert ou ensilé, le travail de M. Girard sur les *phosphates du lias* du Luxembourg, celui de M. Charpentier sur le *cuir moulu* comme engrais, tous deux travaux s'inspirant aux publications de la

station agronomique de Gembloux; nous avons cru devoir, à l'instar du travail fait par M. Grandeau pour la France, faire devant vous le *calcul des matières fertilisantes* que notre agriculture perd chaque année en ne soignant pas suffisamment les fumiers. Il y a là des quantités d'azote, d'acide phosphorique et même de potasse, qui, rendues à la terre au lieu d'être jetées à la mer par la voie de nos rivières, permettraient à la vieille Europe de soutenir dignement la concurrence que lui fait l'Amérique, tant en céréales qu'en bétail.

Cette production des blés aux États-Unis a fait l'objet d'un fort instructif mémoire, que M. Bodenheimer a bien voulu nous lire; nous ne pourrions suivre ici le savant économiste dans les nombreux renseignements qu'il fournit, surtout pas dans les chiffres dont fourmille son enquête; nous ne pouvons même reproduire ici toutes ses conclusions, et nous nous contenterons de citer son conseil final : qu'il faut travailler sans cesse à l'amélioration des méthodes de culture et rechercher les moyens de diminuer les frais généraux sans rien enlever au sol de sa richesse. Le conseil est surtout bon à cette époque, où l'on constate de plus en plus combien on a tort d'éparpiller le peu de fumier parfois disponible sur les terres qui ne peuvent que compromettre ces avances par de trop difficiles conditions. — C'était donc aussi une étude pleine d'à-propos que celle de M. de Türckheim sur le *rôle des prairies* au point de vue chimique, où en reproduisant les analyses de M. Joulie, il a montré les prés emmagasinant et fixant l'azote de l'atmosphère sous forme de sel ammoniacal. Pour donc rendre économiquement à certains champs la fertilité qui leur manque, il faudrait les transformer en prairies. Ceci nous met en mémoire un important travail de M. Flaxland, présenté autrefois à un concours de prix de notre Société, où notre érudit membre honoraire croit trouver la cause de la supériorité de l'agriculture anglaise sur celle de la France, dans le fait que l'Angleterre a conservé en prairies

permanentes ou temporaires une surface double de celle qu'on a gardée en France. L'Angleterre ne s'est pas laissé entraîner par la culture extensive, n'a pas fait autant de champs de céréales, et a ainsi, dès le début, pu faire beaucoup et de bon bétail.

C'est le cas de nous arrêter un peu sur l'intéressante discussion qu'a provoquée dans notre Société la brochure de M. Oberlin, du distingué viticulteur de Beblenheim, traitant de la *dégénérescence de la vigne d'Alsace*. Entraîné par les craintes que la persistance du phylloxera provoque pour le vignoble français, où M. Oberlin voit l'effet d'un dépérissement, d'une dégénérescence de la vigne européenne, notre distingué membre correspondant voit le même danger pour notre vignoble d'Alsace. A ce propos, il a jeté un cri d'alarme, que vous avez unanimement déclaré exagéré. Dans une discussion des plus intéressantes, vous avez montré que nos vignes perfectionnées d'Alsace ne sont pas sur le point de périr par excès de qualité. M. Oberlin d'ailleurs est ensuite venu reconnaître qu'il est allé trop loin; il nous écrit qu'il a parlé de la vigne cultivée en général et non de la vigne d'Alsace en particulier; il a voulu faire ressortir le danger imminent, qui n'est pas chez nous, mais bien dans les vignes phylloxérées. Il ajoute : « Qui donc songerait à arracher les vignes de nos coteaux du Rhin pour les remplacer par des sauvageons? Ce serait folie. »

Mais revenons à l'énumération des travaux de l'année, et à ce propos vous voudrez bien vous rappeler l'appareil aussi simple qu'ingénieux pour le liage des gerbes que M. Nicot nous a soumis; le *métal Spence*, dont M. Reeb vous a recommandé l'emploi comme soudure, comme mastic, comme cire à cacheter, etc.; la communication de M. Moyaux sur l'emploi du *borax* dans la conservation de la viande; enfin le travail de M. Franck sur la meilleure manière de faire la *guerre aux campagnols*. Vous savez tous, Messieurs, que

ces rongeurs ont fait cette année des ravages considérables dans nos campagnes, et qu'il a fallu que l'administration en ordonnât la destruction. Nous nous demandons cependant pourquoi, lorsqu'un préfet ordonne à chaque cultivateur de détruire les campagnols de ses champs, cette mesure ne s'applique pas aux administrations des ponts et chaussées, des chemins de fer ou des forêts, et pourquoi celles-ci ne sont pas tenues de détruire en même temps les rongeurs qui infestent leurs talus, les bords des routes, etc. ?

Nous n'avons pas besoin, Messieurs, de vous rappeler la critique pleine d'à-propos que M. Bodenheimer a faite de la *fabrication du beurre en Alsace* ; il nous a fait connaître les procédés perfectionnés employés ailleurs, qui non seulement assurent la conservation, mais aussi la qualité de cette utile matière alimentaire.

A deux reprises différentes, M. Wagner vous a parlé du *concours d'orge*, de cette œuvre de notre regretté collègue Gruber, et que la Société poursuit, grâce à l'appui que lui prêtent MM. les brasseurs et malteurs de Strasbourg. Le concours est entré cette année dans une phase nouvelle ; l'expérience est faite, l'Alsace peut produire avantageusement l'orge Chevalier ; il faut maintenant la produire en grand, afin que nos industriels puissent l'acheter et la travailler pour elle seule ; le concours ne se fera donc plus pour des échantillons, mais bien pour des quantités de quelques cents kilogrammes, et les quantités apportées entreront en ligne de compte.

Une Société de *pisciculture* s'étant formée à Strasbourg et devant rayonner sur toute l'Alsace - Lorraine, vous avez abandonné les intéressantes questions du repeuplement de nos cours d'eau que vous aviez entamées et pour lesquelles vous aviez nommé une commission spéciale.

Deux questions de la plus haute importance pour les progrès de l'agriculture ont fait l'objet de nos discussions, nous

voulons parler de l'*assurance contre la mortalité du bétail* et du *crédit agricole*. Pour la première, vous avez établi un concours spécial, où vous avez reconnu comme lauréats les associations fondées au Ban de la Roche sous l'inspiration de l'illustre Oberlin. Pour la seconde, qui est encore à l'étude, vous avez surtout reconnu l'utilité des banques communales d'après le système Raiffeisen. Faire la guerre à l'usure par des institutions de crédit fondées sur l'épargne et sur le concours collectif et mutuel, est un moyen plus digne et plus certain de succès, que toutes les élucubrations antisémitiques qui sont à la mode aujourd'hui.

La *statistique* n'étant pas pour vous une lourde et pesante colonne de chiffres, vous tenez à lui demander ses enseignements permettant des rapprochements instructifs. C'est pourquoi vous tenez autant que possible à avoir chaque année des renseignements sur le *rendement* des récoltes, non seulement en Alsace, mais aussi dans les pays voisins. M. Wagner vous parlera tout à l'heure des récoltes de 1881; vos bulletins renferment d'intéressantes données sur la récolte des vins en 1880, en Alsace-Lorraine et en France.

L'attention de l'Europe se portant de plus en plus vers l'Afrique, vers ce pays si riche et encore si peu connu, dans lequel il serait bientôt temps de porter les bienfaits d'une sage civilisation, vous avez écouté avec un vif intérêt l'étude qu'a faite M. Führer sur le futur chemin de fer transsaharien, la description des pays et des hommes que ce chemin de fer est appelé à mettre en rapport avec l'Europe, et vous avez tous admiré la vaste érudition de votre excellent et modeste collègue.

Les importantes découvertes faites récemment à l'aide du microscope et qui, de l'aveu d'un des plus grands médecins de nos jours (M. Marey), sont appelées à faire une révolution complète en médecine, la découverte des parasites infiniment petits, qui sont les agents actifs dans nombre de

maladies de l'homme et des animaux, ces importantes découvertes de MM. Davainc, Pasteur, Koch, Klebs, Chauveau, Hallier, Zürn, Toussaint, etc., ne pouvaient vous rester indifférentes, et vous avez fait bon accueil au savant travail de votre correspondant, M. Mandel, de Mulhouse, sur les *parasites infiniment petits et leur rôle dans les maladies transmissibles*.

Dans une séance ultérieure, nous avons pour ainsi dire complété ce travail en vous faisant connaître les étonnantes expériences de M. Pasteur sur l'atténuation des virus. Comme dit le Dr Vallin, il ne faut pas s'arrêter trop exclusivement à l'admirable expérience de M. Pasteur; au delà du fait, il faut voir la méthode d'atténuation des virus que le savant chimiste a formulée d'une façon vigoureuse et scientifique, et qui bientôt s'appliquera aux autres maladies contagieuses qui ne récidivent pas. Qui nous dit qu'on ne va pas chercher à appliquer cette méthode à la syphilis, aux fièvres éruptives, peut-être à la fièvre typhoïde, à la fièvre jaune, à la tuberculose, c'est-à-dire aux grands fléaux de l'humanité? En vétérinaire, on l'essayera non seulement contre la fièvre aphteuse, la péripneumonie, la clavelée, où l'inoculation préventive est déjà un peu employée, mais aussi contre la morve, la peste bovine et peut-être la rage. Comme notre collègue et ami, M. Henri Bouley, le proclamait récemment à l'Institut, la découverte de M. Pasteur est une des plus grandes de celles qui aient été faites dans ce siècle.

Avant de passer aux questions de science pure, nous avons à vous rappeler notre travail sur le danger de la *trichinose*, où nous avons déclaré qu'on s'exagère ce danger; qu'il n'est de longtemps pas aussi grand que celui qui existe quant aux affections typhoïdes ou quant à la tuberculose. Nous avons ajouté que le seul et unique remède est de ne manger la viande de porc que suffisamment cuite. L'inspection microscopique préventive ne fournit pas les garanties

qu'on en attend, car, encore en 1880, malgré une armée de plus de 18,000 inspecteurs micrographes, l'on a compté en Prusse plus de deux cents cas de trichinose chez l'homme, dont six mortels; cependant on avait examiné au microscope 3,342,303 porcs, sur lesquels 2,284 avaient été trouvés trichineux, soit 1 sur 1460.

Nous vous avons ensuite entretenus de la *peste des écrevisses*, de cette maladie qui a tué toutes les écrevisses de l'Ill et de ses affluents, ainsi que de quelques autres rivières de l'Europe centrale. Une récente découverte du Dr Hartz, de Munich, à laquelle nous avons quelque peu concouru, attribue cette maladie à un parasite logé dans les fibres musculaires, tout comme la trichine, à un distome qui ne paraît être que la larve d'un distome de poisson. La peste des écrevisses serait donc une distomatose.

M. de Türrckheim vous a parlé à plusieurs reprises de cet autre terrible parasite qui fait tant de mal à la vigne, et il nous a tenus au courant non seulement des ravages incessants que fait le phylloxera, mais encore du résultat des divers remèdes qu'on emploie contre ce puceron, d'une façon non assez vigoureuse cependant.

Des travaux analytiques de M. Buchinger sur l'influence des insectes sur la fécondation des fleurs, sur l'influence de la lumière sur les animaux, les végétaux, sur la germination, ont, avec le travail astronomique de M. Périn, formé les communications plus purement scientifiques. Nous allons omettre la communication que va faire M. Reeb sur les *applications de l'électricité*, que la brillante Exposition internationale de Paris a su si bien mettre en évidence, tout en étonnant le monde par les progrès effectués.

Messieurs, nous avons fini notre énumération; vous voyez que l'importance de vos travaux répond à leur diversité: de là la preuve de l'utilité de notre Société. Cette utilité se trouve augmentée par la publicité que vous donnez à vos tra-

vaux, non seulement par les fascicules, mais aussi par celle que veulent bien leur donner nos collègues, MM. Fischbach et Bodenheimer dans le *Journal d'Alsace*, MM. Heim et Führer autrefois dans la *Presse*. Ainsi nos travaux arrivaient aux oreilles du grand public. Que ces messieurs en reçoivent ici nos remerciements.

Quant à nous, Messieurs, continuons à travailler, poursuivons l'application des sciences à l'agriculture et aux arts, et nous aurons la conscience d'avoir au moins contribué pour notre part au progrès général.

Le président invite ensuite M. Reeb à prendre place au bureau pour faire sa communication sur les *applications de l'électricité* et pour exposer les faits les plus saillants qu'il a eu l'occasion d'observer à l'Exposition internationale de Paris. M. Reeb lit ce qui suit :

Messieurs,

A l'occasion de la réunion annuelle de la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace, j'ai pensé qu'un sujet d'actualité, tel qu'une courte étude de quelques phénomènes électriques, pourrait avoir un peu d'attrait ; je vous demande donc la permission de vous communiquer les impressions que j'ai gardées de mes visites à l'Exposition internationale d'électricité.

Avant tout laissez-moi vous rappeler que la plupart des phénomènes électriques qui occupent aujourd'hui le public en général et le monde savant en particulier ont pour base l'*électro-aimant*.

L'électro-aimant est une bobine creuse renfermant un cylindre de fer doux dans son axe, et enveloppée d'un fil de cuivre qui fait, selon la grandeur de la bobine, de mille à six mille tours et quelquefois même davantage. Si l'on fait passer dans le fil un courant électrique, provenant d'une pile

par exemple, le fer doux s'aimantera d'une façon temporaire et aura ainsi acquis toutes les propriétés d'un aimant naturel.

C'est sur les propriétés attractives de cet électro-aimant que sont fondés les appareils électriques les plus usuels, ceux que nous connaissons de longue date, c'est-à-dire les télégraphes, les horloges et les sonneries électriques.

Je disais tout à l'heure qu'un électro-aimant était une bobine sur laquelle est enroulé un fil de cuivre très long ; si par-dessus ce premier fil vous en enroulez un second un peu plus gros, vous aurez transformé l'électro-aimant en bobine d'induction. Or ce sont les bobines d'induction qui servent de base aux appareils médicaux, ce sont les bobines d'induction qui constituent essentiellement les appareils électriques destinés à produire la lumière et qui sont connus sous le nom de *machines dynamo-électriques* ou encore sous le nom de *machines magnéto-électriques*. Voici en deux mots ce que c'est que l'induction. Si dans le gros fil dont j'ai parlé tout à l'heure, on lance un courant électrique, il se développera, sous l'influence de ce courant, dans le fil fin un courant électrique en sens *inverse*, mais d'une durée très courte. Si l'on interrompt le courant primitif, il se produit de nouveau un courant dans le fil fin, mais un courant *direct*, c'est-à-dire de même sens que le courant inducteur. Mais il y a mieux encore : si, à la place d'un courant électrique que vous venez de lancer dans le gros fil, vous introduisez un aimant dans l'axe de la bobine, vous ferez naître les mêmes courants induits que tout à l'heure ; d'où la conclusion bien légitime que le magnétisme et l'électricité sont des manifestations différentes d'une même force. Les courants induits sont utilisées dans bien des cas : ainsi la bobine de Ruhmkorff, qui est une bobine d'induction, sert à faire l'expérience de la décomposition de l'eau, à enflammer des charges de dynamite, ou encore à provoquer l'inflammation des torpilles sous-marines, etc. ; mais ce ne sont là, Messieurs, que

des applications restreintes, si on les compare à celles qu'il nous est donné de contempler aujourd'hui ; les courants induits sont en effet ceux qui servent maintenant, dans la plupart des systèmes connus, à engendrer la lumière électrique, cette lumière qui ne reconnaît, comme plus éclatante et plus vivifiante, que celle du soleil lui-même.

On produit, en effet, des courants induits de grande tension, en faisant tourner, au moyen de puissantes machines, des bobines devant des électro-aimants avec une grande vitesse, c'est-à-dire en leur faisant faire de 600 à 1200 tours à la minute ; les courants d'induction ainsi produits sont recueillis par des frottoirs spéciaux et dirigés vers l'organe éclairant, c'est-à-dire la lampe, que celle-ci soit à incandescence ou à arc voltaïque.

Je ne vous fatiguerai pas avec l'énumération de tous les systèmes de lampes qui se disputent la prééminence ; cela ne vous éclairerait pas sur leurs mérites respectifs et fatiguerait inutilement l'attention que vous voulez bien me prêter ; je préfère vous parler de l'application.

Pour ce qui est de l'éclairage des rues et des places, vous êtes à même d'en juger sur place, puisque l'administration des chemins de fer a établi à la gare de Strasbourg deux lampes électriques à la grille d'arrivée et à celle du départ. Outre les rues, nous avons aussi l'éclairage des phares ; il n'y en a, à l'heure qu'il est, que quatre qui sont éclairés électriquement en France, mais il y en a quarante-six en voie de transformation. Et ne croyez pas que cet éclairage soit d'un prix de revient excessif ; bien au contraire : l'éclairage du phare électrique de la Hève coûte 11,360 fr. par an, et l'éclairage du phare du cap Gris-Nez coûte 13,410 fr. avec un appareil à huile de premier ordre. Vous voyez que l'avantage est à la lumière électrique sur l'huile ; cela est tout aussi vrai si on la compare au gaz. Ainsi à Godulming,

petite ville d'Angleterre, la municipalité n'a pas renouvelé le contrat passé avec la Compagnie du gaz. Les rues et places principales seront éclairées dorénavant par des lampes Siemens, et les rues de moindre importance par des lampes à incandescence de Swan, qui seront fixées sur les colonnes précédemment employées pour le gaz. La nouvelle installation comportera une dépense de 19 % de moins qu'avec le gaz, et la ville recevra trois fois plus de lumière dans ses rues. Le moteur électrique sera mis en action par une roue hydraulique.

C'est là, en effet, qu'est le secret de l'économie réalisée, et il en sera de même partout où l'on pourra se servir de machines actionnées par le vent ou par l'eau.

Après ces forces naturelles, arrive en première ligne le moteur à gaz. Les usines à gaz verront donc encore de beaux jours, direz-vous ; oui, parce que pour lutter avec l'éclat de la lumière électrique, il faudra consommer plus de gaz ; mais comme force motrice, pour actionner des machines électriques, il vaudrait mieux s'en passer s'il fallait utiliser le gaz d'aujourd'hui ; le gaz, qui est livré à la consommation usuelle, est destiné surtout à l'éclairage et non au chauffage ; pour les moteurs, on peut se servir d'un gaz peu éclairant.

Dans les expériences qui ont été faites avec des moteurs à gaz de trente chevaux, on s'est servi de gaz hydrogène préparé en faisant passer de l'air et de la vapeur d'eau sous pression à travers une colonne de coke incandescent. C'est un Anglais, nommé Dowson, qui a le premier installé des appareils perfectionnés en vue de la préparation de ce gaz.

Avec le gaz Dowson, on peut non seulement faire une économie dans la force motrice, mais on peut aussi s'en servir pour les besoins domestiques, pour la cuisine, le chauffage, etc., et réaliser sur les machines à vapeur une économie de 45 % et sur le gaz de houille une économie de 53 %.

En attendant que l'on se serve de ce gaz économique, à

Strasbourg par exemple, rien n'empêcherait d'utiliser les forces hydrauliques dont on dispose ici pour éclairer nos artères principales. Chaque jour l'application de cette belle lumière fait de nouveaux progrès, on s'en sert pour les phares, les théâtres, les tunnels, les navires transatlantiques, les mines, les hauts-fourneaux, les gares, les filatures, etc.

Outre l'éclairage, il y a bien d'autres applications de l'électricité, nous n'avons que l'embarras du choix ; mais cela serait abuser de votre attention que de vouloir les énumérer toutes. Je me propose de vous parler seulement de la transmission des forces à distance et du téléphone.

Pour ce qui est de la transmission des forces, le tramway électrique nous en donne de suite un exemple intéressant ; tous les journaux en ont parlé, et l'installation peut se résumer en quelques mots.

Dans une usine centrale on fait tourner une machine électro-magnétique de Gramme. Celle-ci engendre le courant électrique qui se rend à travers un fil de cuivre à une seconde machine Gramme, installée sous le plancher de la voiture du tramway. Le courant électrique vient actionner la machine Gramme de la voiture, et celle-ci, ainsi mise en mouvement, fait tourner les roues du véhicule. L'apparition du tramway électrique a été un événement, et la voiture, qui faisait le service de l'Exposition d'électricité à Paris, était prise d'assaut à chaque départ ; il a fallu réglementer l'accès du public. — L'idée a fait du chemin, et à l'heure qu'il est on n'attend plus que l'autorisation pour établir un tramway électrique sur les grands boulevards, entre la Madeleine et la Bastille. Les études de ce tramway sont complètement achevées.

Supposez maintenant que le courant électrique, au lieu d'actionner une voiture, actionne un autre appareil, et vous appliquerez cette force nouvelle à toute espèce d'industrie. C'est ainsi que l'on fait fonctionner maintenant des presses

typographiques, des machines-outils, tels que tours, machines à percer, etc.

La première application à l'agriculture de l'électricité transformée en force a été faite à Sermaize. On a exporté d'une fabrique de sucre le travail de l'usine à une distance de 2 kilomètres, c'est-à-dire qu'au moyen d'un fil de cuivre on a conduit électriquement la force motrice dans un champ situé à une demi-lieue, et ce champ a été labouré par des charrues animées par le courant produit à l'usine.

Les vastes horizons ménagés à ces applications ne vous échapperont pas, Messieurs.

MM. Chrétien et Félix, qui ont eu l'honneur de débiter dans cette voie, ont combiné une série d'appareils mécaniques pour toutes les opérations de grande et moyenne culture exécutées jusqu'ici au moyen de locomobiles, telles que labourage, battage, hersage, sarclage, ensemencement, grues et cabestans électriques, réalisant 40 % d'économie sur la main-d'œuvre, et permettant de s'affranchir d'un personnel spécial sur lequel on ne peut pas toujours compter. Il y a partout des quantités de puissances hydrauliques inutilisées, faute de moyen économique de transmettre leurs forces. La voie semble donc immense pour l'agriculture et pour l'industrie. Permettez-moi de vous citer des faits à l'appui.

M. Ayrton, dans une conférence faite à des ouvriers et traitant de l'électricité employée comme force motrice, propose d'utiliser les chutes d'eau, les grandes crues de nos cours d'eau, pour emmagasiner le travail. Pour cela des machines dynamo-électriques seraient mises en mouvement par les eaux en excès qu'on laisse généralement perdre sans produire de travail. Le courant de ces machines, traversant un voltamètre, décomposerait de l'eau, et les gaz dégagés seraient emmagasinés à haute pression, pour être utilisés plus tard comme force motrice ou source de chaleur, en en opérant de nouveau la combinaison.

M. Ayrton a calculé que la quantité de travail que représente un pied cube d'hydrogène à la pression de trente atmosphères, se combinant avec un demi-pied cube d'oxygène à la même pression, représente environ le travail de soixante chevaux pendant une heure, ou le travail d'un cheval pendant soixante heures. Il s'agit donc dans l'hypothèse de M. Ayrton d'*emmagasiner* une force que les circonstances obligent à laisser *perdre*.

Si nous n'en sommes pas encore là, convenez, Messieurs, que tout nous autorise à espérer que le jour où les vues de M. Ayrton seront réalisées n'est pas bien éloigné. Le progrès marche à pas de géants et les découvertes qui se succèdent si rapidement depuis quelques années nous montrent qu'*oser c'est pouvoir* !

Permettez-moi encore, Messieurs, de vous citer à ce sujet les belles paroles de M. Hervé Mangon, prononcées ces jours derniers à l'occasion d'un banquet qui réunissait la Chambre syndicale des chauffeurs-mécaniciens de Paris :

« Depuis le commencement du siècle, a dit le savant député de la Manche, la vapeur a transformé la société, mais la science ne s'arrête pas, et nous assistons au spectacle magnifique de la naissance de progrès plus grands encore que ceux du passé. L'électricité vient, en effet, de nous révéler, dans cette merveilleuse Exposition des Champs-Élysées, le moyen de transporter la force mécanique à toute distance, en tous lieux, et de la diviser à volonté. Or les chutes d'eau de la France, si on les utilisait, donneraient près de 35 millions de chevaux de force, c'est-à-dire un cheval vapeur par chaque habitant de notre pays. C'est ce prodigieux instrument de travail, ce capital inépuisable de force mécanique que l'avenir saura mettre à la disposition des ouvriers industriels, comme nos pères de 89 ont mis la terre à la disposition de l'ouvrier rural ; car la force mécanique, les mécaniciens ne

l'ignorent pas, c'est le capital de l'industrie, comme la terre est le capital de l'agriculture. »

Nous terminerons, si vous le voulez bien, par une courte étude de la *téléphonie*.

Tout le monde connaît aujourd'hui le téléphone, ce merveilleux instrument qui permet de reproduire la parole à distance par l'intermédiaire des courants électriques ; vous savez tous que ce sont les ondes sonores, les vibrations produites par la voix humaine, qui sont transmises par un diaphragme à un courant électrique, dont l'intensité varie suivant les vibrations. A l'autre extrémité du fil conducteur, l'effet inverse se produit, et en appliquant l'oreille contre le diaphragme récepteur, on perçoit les sons produits.

Ceci est l'explication la plus simple du mode de fonctionnement des téléphones ; mais on sait aujourd'hui que la reproduction des sons est due surtout aux vibrations des noyaux magnétiques, car il faut vous dire que tout téléphone renferme un aimant ou un électro-aimant.

Pour les courtes distances, le téléphone commence déjà à remplacer le télégraphe. Ainsi l'administration allemande a déjà installé plusieurs lignes téléphoniques en Alsace-Lorraine ; entre autres, si je ne me trompe, il y en a une qui dessert la Wangenbourg, ce séjour aimé des Strasbourgeois.

Les applications du téléphone sont innombrables. Les corps d'armée en campagne sont maintenant reliés par des communications télégraphiques et téléphoniques ; les agents de change de Paris communiquent avec la Bourse, les bureaux des grands journaux de Berlin avec la Chambre des députés ; les négociants abonnés à un service téléphonique, comme c'est le cas à Mulhouse et comme ce sera bientôt le cas à Strasbourg, peuvent s'entretenir entre eux des affaires qui les intéressent.

En Amérique on a installé récemment, dit-on, des télé-

phones dans les cellules des maisons d'arrêt, pour surprendre la vérité par l'audition des monologues des prisonniers. Enfin, toujours en Amérique, on propose de relier les églises avec les abonnés frileux ou malades, qui pourront ainsi, de leurs chambres ou de leur lit, assister au service religieux. — Les visiteurs de l'Exposition d'électricité ont pu s'assurer par eux-mêmes de l'effet extraordinaire de cet instrument. Trois fois par semaine, il y avait audition téléphonique de l'Opéra, et ces auditions étaient gratuites. Les récepteurs étaient installés entre la rampe et les artistes, et les sons recueillis étaient transportés jusqu'au palais de l'Industrie par un fil de 3 kilomètres, courant le long de la voûte des égouts de la capitale. Et ne croyez pas que les sons soient indistincts ou nasillards, comme quelques personnes l'ont prétendu : tout au contraire, ces chants de l'Opéra sont d'un effet surprenant, et on les entend même mieux que dans la salle de l'Opéra elle-même. Les paroles sont plus distinctes, la finesse des sons mieux rendue ; on pourrait même dire que l'on entend trop bien, car les paroles du souffleur se distinguent d'une façon désolante. Outre la salle de l'Opéra, il y avait un salon où l'on assistait aux représentations du Théâtre-Français. Les téléphones étaient accrochés par paires à des planchettes, au nombre de vingt par salle. Toutes les trois minutes on faisait évacuer la salle, et on laissait entrer vingt autres personnes ; cela durait ainsi depuis l'ouverture des portes, à 8 heures, jusqu'à 10 heures et demie, et quand cela était fini, il y avait encore foule à la porte !

Il est certain, Messieurs, que notre époque assiste à l'éclosion d'une quantité d'inventions presque merveilleuses. Ce qui surtout mérite d'être relevé, c'est que ces découvertes ont vu le jour dans un espace de temps limité ; tous ces progrès ont été accomplis sous nos yeux ; c'est depuis une quinzaine d'années que ces applications de l'électricité ont pris le plus d'essor.

Et nous ne sommes pas au bout de nos étonnements ; depuis quelques années les événements se déroulent rapidement : après avoir canalisé la lumière et la chaleur comme le gaz, échangé la pensée par les fils télégraphiques, la parole par les conducteurs téléphoniques, après avoir conduit la force motrice là où elle pouvait être nécessaire, nous allons assister à de nouveaux prodiges. Un appareil qui nous vient de la terre féconde d'Amérique doit nous permettre de voir par le même fil la figure de la personne qui nous parle téléphoniquement ou télégraphiquement. Il y a quelques mois à peine, M. Du Moncel, l'illustre électricien, disait, à propos de cette nouvelle, que c'était beaucoup de prétention et qu'il fallait accepter sous toutes réserves ces importations américaines. Aujourd'hui il nous dit lui-même : *Il est impossible de nier dorénavant qu'un phénomène physique ne puisse être produit, quelque impossible ou invraisemblable qu'il puisse paraître à première vue ; nous sommes réduits à dire : cela est bien extraordinaire, mais cela pourra être. Que de chemin nous avons parcouru depuis quelques années en dehors du domaine de l'incrédulité et du scepticisme !*

Après cette communication, qui a été accueillie par l'auditoire avec le plus vif intérêt, pour laquelle, après les applaudissements de la Société, M. Reeb a reçu les remerciements et félicitations du président, M. Wagner est invité à faire son rapport sur *les rendements des récoltes en 1881*. Voici ce rapport :

Messieurs,

Après les intéressants rapports que vous venez d'entendre, j'ai mauvaise grâce de faire encore appel à votre attention pour vous présenter un aride exposé de chiffres. Mais, rassurez-vous, je ne serai pas long, et, de plus, le sujet que j'ai

l'honneur de traiter, question d'alimentation publique, a quelque droit à un examen attentif, tant de la part du consommateur que de celle du producteur.

Autrefois, lorsque les voies de communication étaient moins nombreuses et moins rapides, les questions de statistique agricole ne portaient que sur un territoire d'une étendue limitée. Le pain était plus ou moins cher, suivant que le sol produisait plus ou moins généreusement, et, du rendement de ses récoltes, le producteur pouvait, dans une certaine limite, déduire le prix de vente probable de sa marchandise. Aujourd'hui, les choses ont complètement changé d'aspect ; semblable à des vases communicants où, malgré leur forme, leurs sinuosités, leur étendue, le liquide tend à se mettre partout au même niveau, les produits agricoles les plus importants, par les moyens rapides de communication dont dispose le commerce international, tendent à se mettre de niveau sur les différents marchés de l'Univers à tel point, que les prix acquièrent à la longue une assez grande uniformité. Cette nouvelle situation économique donne à la statistique des récoltes des grands pays producteurs une importance majeure et m'autorise à mettre sous vos yeux un tableau aussi exact que possible des principales productions du Reichsland, malgré la petitesse de son étendue territoriale.

Considérations générales. — Si j'examine, en premier lieu, les conditions atmosphériques et climatologiques qui exercent une influence prépondérante sur l'état des récoltes, je rencontre d'abord, dans la production fruitière surtout, des conséquences fâcheuses de l'hiver exceptionnel de 1879-1880. Bon nombre de nos grands arbres fruitiers des pays de plaine, qui semblaient avoir résisté victorieusement aux atteintes du froid rigoureux, ont succombé dans le courant de l'été 1881, remarquable par la température élevée et la

sécheresse prolongée. La vigne même a présenté des exemples de ces dépérissements tardifs. C'est que le mois de janvier 1881, sans atteindre les limites du mois de décembre 1879 et de janvier 1880, a été encore assez rigoureux pour compromettre l'existence de nombreux bourgeons de vigne, voire même pour frapper de mort des souches qui ne s'étaient pas complètement remises de l'action du froid de l'hiver précédent. Cette circonstance fait que dans la plupart des vignobles qui ne jouissent pas d'une exposition particulièrement favorable, ou ne se trouvent pas à une altitude suffisante, il y a eu aux dernières vendanges grand nombre de manquants. Le produit de nos vignes doit au moins une diminution de 20 à 25 % à ce fait.

L'hiver de 1880-1881 a même, dans quelques localités, fait du tort aux semailles d'automne, surtout à celles qui se sont faites un peu tardivement. Les mois de novembre et de décembre 1880 ont été d'une douceur exceptionnelle, mais extrêmement humides : les jeunes pousses, peu vigoureuses et placées dans un milieu tout tempéré, ont été saisies par le froid rigoureux et sec de janvier 1881. De là d'assez nombreuses pertes.

Mais ce qui a surtout nui aux emblavures hivernales, ce sont les ravages extraordinaires causés par les mulots et les campagnols. Sous l'influence de la température douce du commencement de l'hiver, ces rongeurs ont pu rester à la surface et se livrer impunément à leur œuvre de destruction. Des cantons entiers ont été dévalisés par la voracité et la fécondité extraordinaire de ces ennemis de l'agriculture et ont du être retournés et ensemençés à nouveau, au printemps, en céréales d'été. Que les Sociétés d'agriculture, les comices et les administrations à tous les degrés se prêtent main forte, pour déclarer une guerre à mort à cette terrible engeance, qui, aujourd'hui encore, occasionne des dégâts sérieux sur différents points de notre territoire.

Les moyens de destruction dont on dispose sont assez nombreux, quelques-uns même d'une efficacité éprouvée : le résultat définitif toutefois ne peut-être obtenu que par l'action combinée de tous les propriétaires, sans exception aucune.

Les conditions météorologiques du printemps et du commencement de l'été 1881 n'ont pas été mauvaises ; aussi les produits qui mûrissent de bonne heure ont-ils donné généralement des résultats satisfaisants. Mais les chaleurs tropicales et la sécheresse prolongée de l'été ont porté un grand préjudice aux récoltes qui, pour mûrir, demandent une température modérée jointe à un certain degré d'humidité. C'est à cette circonstance qu'il faut attribuer en partie le résultat moins satisfaisant qu'on n'avait espéré d'abord, dans le rendement de la moisson, et surtout le poids plus faible par hectolitre. Néanmoins, là où les ravages des campagnols n'ont pas été trop violents, le rendement des grains en général est satisfaisant et équivaut au moins à celui d'une bonne moyenne.

La récolte fourragère a été presque partout bien au-dessous de la moyenne. Si la qualité n'était pas supérieure, et si le temps d'arrière-saison n'avait pas été si favorable pour permettre d'utiliser jusqu'au plus petit produit, la disette des fourrages serait devenue une vraie calamité. Elle est encore assez forte pour causer de la gêne à maint chef d'exploitation et pour déterminer un temps d'arrêt au mouvement qui s'était produit dans l'élevé du bétail.

Les récoltes des racines fourragères, betteraves, carottes, etc., ont souffert aussi, quoique à un moindre degré de la longue durée de la sécheresse estivale. C'est cette année surtout que le bon choix des variétés et l'emploi judicieux des fumures fortes et rationnelles ont été bien récompensés. Dans un des documents qui m'ont été adressés pour établir mes chiffres, je trouve qu'avec les mêmes soins de culture, mais avec des variétés différentes, les poids de la récolte par

hectare ont présenté des différences énormes (30,000 à 80,000 kilogrammes).

Des gelées blanches assez sérieuses s'étant produites dès les premiers jours d'octobre, la végétation de la betterave a été arrêtée et il a fallu procéder à l'arrachage; sans ce contre-temps, la racine aurait pu grossir encore, et le poids de la récolte gagner un ou deux millions de kilogrammes. Néanmoins de ce côté-ci le rendement est celui d'une très bonne moyenne.

Les carottes fourragères, supportant mieux que les betteraves un notable abaissement de température, ont pu être récoltées assez tardivement; et, si l'on joint à cette circonstance le fait qu'en raison de son fort pivot la racine de la carotte s'enfonce profondément dans le sol et souffre moins du manque d'humidité, on reconnaît que le rendement dans les terres profondes et bien entretenues a dû être satisfaisant. Aussi les renseignements fournis constatent-ils des récoltes de passé 30,000 kilogrammes à l'hectare.

Les pommes de terre printanières et surtout l'excellente variété, l'Early Rose, ont très bien donné en quantité et en qualité. Rarement la dernière variété a donné d'aussi beaux résultats qu'en 1881.

Pour les variétés tardives, la qualité laisse généralement à désirer: sous l'influence de la sécheresse prolongée, la végétation a subi un arrêt presque complet, arrêt qui n'a cessé que vers la fin du mois d'août et le commencement de septembre, époque à laquelle de fortes pluies chaudes sont venues tremper le sol et réveiller la vie végétative. Grâce à ces ondées, les tubercules, déjà un peu volumineux, ont recommencé à grossir, se sont couronnés d'une foule de petits tubercules adhérents, lesquels ne sont plus arrivés à maturité; il en est de même d'une foule de toutes petites productions qui ont encore poussé sur les racines et qui ont ajouté au poids de la récolte, mais ne peuvent guère être

utilisées que pour l'alimentation du bétail. Cette situation quasi anormale qui s'est produite dans le cours du développement de la pomme de terre a déterminé dans grand nombre de localités un commencement de pourriture, laquelle n'a fait qu'augmenter en cave. C'est, sans contredit, cette dernière circonstance, plus encore que le rendement assez considérable, qui a amené la forte baisse de prix qui s'est produite sur la plupart des marchés d'Alsace dans la vente de la pomme de terre.

Une récolte dérobée, dont le cultivateur alsacien tire généralement grand profit, a presque complètement fait défaut cette année: je veux parler du navet blanc, qui se sème habituellement à la suite des céréales et après enlèvement de celles-ci. Par suite de la grande sécheresse, les semis n'ont pu être fait qu'assez tardivement, et presque partout, là où les semis ont pu être effectués, les jeunes plantes ont été, à leur sortie, dévorées par les alises ou puces de terre.

Les plantes industrielles de quelque importance cultivées dans notre pays sont : le tabac, le houblon, l'orge de brasserie et le chanvre.

Le tabac, se trouvant bien d'une température élevée, a donné de bons résultats en quantité et en qualité. Les prix auxquels ont été payées les feuilles de terre sont largement rémunérateurs. Aussi les planteurs sont-ils contents.

Le houblon présente de fortes variations: d'un côté la récolte de 1881 m'est signalée comme la plus faible depuis 1853, ailleurs le rendement est une petite moyenne, et dans des localités plus favorisées encore celui d'une très bonne moyenne.

L'étendue affectée à la culture du chanvre diminue d'année en année; aussi cette culture, jadis si florissante en Alsace, n'a plus aujourd'hui qu'une faible importance.

Les efforts que nous faisons depuis sept années pour faire

connaître et répandre la culture de l'orge de brasserie, connue sous le nom d'orge chevalier, commencent à se faire sentir dans l'industrie de la brasserie. Des lots de plus de 50 quintaux métriques ont été présentés à l'appréciation de la Commission d'expertise, et de l'avis presque unanime de tous les expérimentateurs, les résultats sont satisfaisants, sous le triple rapport du rendement en graines, du rendement en paille et de la qualité du grain. La Société des sciences, agriculture et arts, qui a pris sous son patronage cette œuvre de propagande agricole a donc rendu un véritable service au pays, en déterminant d'un côté un accroissement dans la production du sol et fournissant de l'autre à une importante branche d'industrie une matière première de qualité supérieure.

Qu'il me soit permis de signaler en passant une autre variété de céréales de grande culture, que la Société a introduite dans le monde agricole et qui a partout parfaitement réussi : l'avoine prolifique noire de Californie. Rendement supérieur en grains, paille forte et longue, grains petits et denses, telles sont les qualités qui recommandent cette variété à l'attention des cultivateurs.

L'emploi des grandes machines agricoles se répand, mais avec une extrême lenteur. Pour pouvoir imprimer une plus forte impulsion au mouvement de progrès qu'on peut constater dans cette branche, il faudrait qu'une mesure législative arrêtât le grand morcellement des terres cultivées et favorisât la formation de gros corps de bien. C'est dans ces conditions seulement qu'on pourrait voir se généraliser l'emploi des machines agricoles perfectionnées.

Si les renseignements de statistique que j'ai eu à analyser ne parlent pas d'une application plus accentuée des engrais artificiels, cette pierre de touche des cultures intensives, par contre ils constatent une amélioration sérieuse dans la construction des fosses à fumier et à purin, signalent un

emploi plus judicieux des déchets de toute espèce pouvant servir à la production de bons engrais..

Les liquides fertilisants produits dans la ferme ou dans les étables ne sont plus dirigés vers la rivière, mais se réunissent dans des réservoirs construits *ad hoc*, pour être ensuite répandus sur les champs ou les prés.

De ce côté l'instruction professionnelle du cultivateur se développe, grâce surtout aux encouragements que distribuent les comices agricoles, aux conseils fréquemment répétés donnés par la presse agricole et par des hommes influents et éclairés ; grâce aussi aux bons modèles que nos cultivateurs trouvent dans un assez grand nombre d'exploitations bien installées et bien conduites.

Je passe maintenant à l'indication des chiffres par lesquels se traduit la production annuelle de l'Alsace pour les principales récoltes, chiffres déduits des documents qui m'ont été fournis par les collègues dont les noms suivent :

1. Bastian, propriétaire à Vendenheim.
2. Dietz, pasteur à Rothau.
3. Fix, propriétaire à Behlenheim.
4. Ed. Franck, idem, à la Robertsau.
5. Th. Frey, idem, à Niederbronn.
6. J. Fritsch, idem, à Goxwiller.
7. Lobstein, idem, à Lampertheim.
8. P. Müller, idem, à Eguisheim.
9. North, idem, à Hohfrankenheim.
10. Oberlin, idem, à Beblenheim.
11. Ostermann, idem, père, à Ostheim.
12. Redslob, mécanicien à la Robertsau.
13. Schattenmann, directeur des mines de Bouxwiller.
14. Schott-Prieur, propriétaire à Eckbolsheim.
15. Alf. Stöcklin, propriétaire à Colmar.
16. R. de Türrckheim, propriétaire à Truttenhausen.

Céréales.

Rendement moyen par hectare en 1881 en Alsace .

Froment.	Seigle.	Orge.	Avoine.	Fèves.
19 ^{hl} ,37	19 ^{hl} ,25	32 ^{hl} ,43	42 ^{hl} ,05	21 ^{hl} ,75

L'hectolitre pesant en moyenne :

77 ^{kg} ,45	71 ^{kg} ,57	66 ^{kg} ,55	45 ^{kg} ,25	82 ^{kg} ,50
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

le poids moyen de la récolte totale par hectare, pour l'année 1881 est :

1500 kil.	1372 kil.	2158 kil.	1903 kil.	1794 kil.
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Pour le royaume de Prusse, les chiffres correspondants sont :

1251 kil.	1191 kil.	1470 kil.	1218 kil.	1073 kil.
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

différence en plus, en faveur de l'Alsace de :

249 kil.	181 kil.	688 kil.	685 kil.	721 kil.
----------	----------	----------	----------	----------

D'un autre côté les mêmes chiffres de production de l'Alsace, mis en parallèle avec ceux qui expriment la production moyenne en Prusse, calculée sur une longue série d'années, amènent les résultats suivants :

Production moyenne d'un hectare en Prusse, déduite d'une longue série de récoltes :

Froment.	Seigle.	Orge.	Avoine.	Fèves.
1512 kil.	1278 kil.	1506 kil.	1372 kil.	1148 kil.

Le poids moyen de notre récolte ayant été en 1881 de :

1500 kil.	1372 kil.	2158 kil.	1903 kil.	1794 kil.,
-----------	-----------	-----------	-----------	------------

nous avons :

— 12 kil.	+ 192 kil.	+ 652 kil.	+ 531 kil.	+ 646 kil.
-----------	------------	------------	------------	------------

Toutefois, le rendement de 1881 est inférieur de 350 kil. pour le froment à celui de 1880.

Pour le seigle, la différence en moins est de 748 kil.

Pour l'orge » » de 393 »

Pour l'avoine » » de 102 »

Et enfin, pour les fèves, la différence en moins s'élève à 1166 kil.

Ainsi, tous les articles restent inférieurs à ceux de l'année 1880.

En France, d'après les documents officiels que vient de publier le ministère de l'agriculture, le rendement moyen, pour le froment, est de 13^{hl},56 et le poids moyen de 76^{kg},57.

En 1880, le rendement moyen s'est élevé à 14^{hl},62, avec un poids moyen de 77^{kg},88 par hectolitre.

Pour le seigle, le rendement moyen de 1881 est de 18^{hl},80, et le poids de l'hectolitre de 72^{kg},19, tandis qu'en 1880 le rendement moyen était de 13^{hl},96 par hectare, et le poids moyen de 70^{kg},95 par hectolitre.

Les renseignements concernant les autres céréales n'ont pas encore été publiés.

Plantes industrielles.

Poids moyen de la récolte par hectare en 1881 en Alsace :

Colza.	Tabac.	Chanvre.	Houblon.
2045 kil.	2583 kil.	1090 kil.	1285 kil.

L'année dernière, les rendements pour les mêmes plantes avaient été établis par les chiffres suivants :

1978 kil. 2290 kil. 1272 kil. 1268 kil.

Il y a donc :

pour le colza une différence en plus de 67 kil. en faveur de 1881,

pour le tabac une différence en plus de 293 kil. en faveur de 1881,

pour le chanvre une différence en moins de 182 kil.,

et enfin, pour le houblon, les deux chiffres sont presque identiques, celui de 1881 ne surpassant que de 17 kil. le chiffre correspondant de 1880.

Si, pendant les années 1879 et 1880, où le produit de la vigne a été plus que médiocre, les vigneron de l'Alsace ont été soumis à une rude épreuve, l'année 1881 leur a apporté une légère compensation, les vendanges ayant été généralement celles d'une bonne demi-récolte quant à la quantité, et la qualité sera bonne.

D'après les documents fournis, le produit moyen par hectare est de 47^{hl},25; et comme on peut estimer à au moins 40 fr. le prix de l'hectolitre, le revenu brut d'un hectare de vigne est cette année en moyenne d'au moins 1890 fr. — Dans les bons vignobles, le revenu est infiniment plus élevé.

Racines et Fourrages.

Rendement moyen par hectare :

	En 1880.	En 1881.
Pommes de terre	15,638 kil.	19,190 kil.
Betteraves fourragères. . .	43,790 »	44,700 »
Trèfle sec.	7,846 »	4,718 »
Foin	3,862,50	3,312,60
Regain	2,000	1,586,80
Mais fourrage	58,300	33,750

Quant aux choux à choucroute, leur développement a été sérieusement entravé par la longue sécheresse, et les têtes ne présentent guère cette année qu'un poids moyen de

3 kilogrammes. Aussi le prix de ce légume alsacien a-t-il subi une hausse considérable, prix qu'on n'avait plus vu depuis de longues années.

Si, pour terminer, nous mentionnons encore la production fruitière, nous pouvons dire que sous ce rapport il y a des différences énormes d'une localité à l'autre, suivant qu'elle a été plus ou moins éprouvée par le froid de l'hiver de 1879-1880. Toutefois on peut affirmer d'une manière générale que les pays de montagne ont eu abondance de fruits, surtout de pommes et de poires tardives. Les cerisiers aussi ont bien donné; seuls, les pruniers, notamment les quetschiers ont peu produit; la plupart de ces arbres, s'ils n'ont pas complètement péri, portent au moins des traces visibles d'un état souffreteux et maladif. Ils auront de la peine à se remettre.

Tel est, Messieurs, à peu près le bilan de l'année 1881. Si le tableau n'est pas complètement réjouissant, au moins est-il moins sombre que celui de bien d'autres pays. Espérons que la campagne prochaine, dont l'ouverture se fait dans d'excellentes conditions, présentera de plus brillants résultats et procurera au cultivateur une large rémunération de ses peines et de ses labeurs.

A 1 heure, une quarantaine de membres de l'assemblée se sont rendus à l'hôtel de la Ville de Paris pour y prendre le dîner traditionnel. Inutile de dire que tout s'est passé dans le sens de la plus cordiale fraternité et que les divers toasts qui ont été portés furent accueillis chaleureusement. La bonne humeur n'a cessé de régner, et la note gaie a eu son moment pour clore dignement les choses sérieuses; nous en donnons comme preuve les vers suivants, débités par leur auteur, M. Nicklès :

O'Fines-Herbes Banquet un der Büür.

Vorgläse am jährliche Banquet vo der Société des Sciences, Agri-
culture et Arts, em Hôtel de Paris, de 18. Dezember 1881.

(uff Banfalter Ditsch.)

Excusez ! I be glaüw i laß,
Do ben i net em rachte Plaz,
I mein's emol;
Dann so gfeht sen die Büüre net,
Ha se so Brelle, Grad un Hiet,
Des weiß mer wohl.
Es' het g'heiße 's komme jamme hitt
Em Pariser Hof Bürelitt
Do ewerall;
Do ben i glich vo d'heim dervo.
Mer derf ail d'Arwet seße loh
Es so' me Fall.
Das esch doch gewes a klari Sach,
Als wa viel Bitt vom namlich Fach
Binandar sen,
Ra mer meh lehre as 's halwander;
Was einer net weiß, weiß der ander;
Do lehrt mehr schön.
Ich hab mich awer getrompiert
Un bsend mi do gar zu scheniert,
Un ha se Rüeth
Wann i bi Herrelitt soll seße:
Nur der Gedanke macht mi schweße.
Rix fer ungüet!
Pardon, wann ich Sie hab verfürort....
Was bleibt ? I glaüb ich hab ebs ghört
Es jalllem Ed ?
Was rebe Sie ddört, lieber Herr ?
Sie sage ich be do nett err
Un soll net 'wad ?
Nur g'üht un g'lacht, mer wesse schon,
Wi 're Gastrei müehn heitre Ton

Un Gspassle met;
Nur net verzehlt as a dam Desch
D' Gsellchaft a Büüregeßellschaft esch,
Ich glaub's doch net;
S' het lenner do a Büürekopf!
A Büür, des esch en arme Tropf,
Mer sah'n er's a,
Het rüchi Hand un schwarz'i Hütt,
Sini Gafrei esch Spad un Krütt
Un le Extra.
Am Morje, vor as d' Sonn uffsteht
Ze tappt er schon e's Fald un geht
Henten am Plüej,
Un schend't un ochst bi kalt un heiß
Un kommt am Dwe voll met Schweiß
Um And e d' Rilej.
Mer se scho mieth wa Sie verwache.
Die han e racht wo's könne mache,
'S soll ne wohl büe.
Schlofe, drenke, aße, numme
Uns Büüre net e's Gscherr genomme,
S'passst schlacht derzüe.
'S soll doch e gewessi Societet,
Borname Lütt, i ha's so g'hört,
Un gscheidi noch,
Biel güets hie büe fer 's Büürewohl,
S'esch möjlig, i möcht nur emol
Zuehöre doch.
I mein d' Fin's Herb's heisst se, d' Gsellchaft.
Des müess ebs gsehts sen was se macht,
Die Societet!
I mein mer Büüre ha bis hitt
Wo danen alle gscheidi Lütt
Noch wenni g'lehrt.
'S wurd viel verzehlt vo Donnerwatter,
Vo Käse, glaim i Barometer,
Vo Sonn un Dunst.

'Rönn, mi Seel, an der Räte maffe,
Un e de Wollen ufgebaffe
Eich an le Kunst.

Mer warde jußt net ewel dra
Wa mer uns hi un da könnst sa:
„Was uf jeht, Schang,
Fahr ab, un schnell drof los, uf 's Säge
Dann d' ander Woch get 's großer Räte
E Monet lang.“

Sie wesse wann der Wend sich drängt
Un wie mer d' Frucht un d' Garste sänt;
Sie wessen an
As 's Schloße der Dümad verlegt,
As wa mer Wallchornzapfe seht
Get's wenni Straß.

Alles wesse die gscheide Litt.
Mer Büüre komme net so witt
Net unsre Vehr.
S' esch eins, i well doch liemer schweje
Em Fald, as bi 'm e Vilech ze seje,
I danf derfer.

S' word awer spoth, jeß müß i geh;
S' esch lang genue, daß i do steh. —
En ander Muhl

Lay ich mi Sundisrad an a. —
Excusez, Herre! Abje da,
Un lame wohl.

BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

1881 — 1882

Président	MM. MUSCULUS.
Vice-présidents	PH. WEGHLIN.
	ROD. DE TÜRKHEIM.
Secrétaire général	A. ZÜNDEL.
Secrétaires adjoints	FR. IMLIN.
	J. WAGNER.
Trésorier	J. WAGNER.
Bibliothécaire	V. NESSMANN.
Conservateur	G. ZEYSSOLFF.

En même temps que les membres du bureau, sont délégués à la Commission d'initiative et de rédaction:

MM. L. FÜHRER.
J. KOPP.
J. SENGENWALD.
BODENHEIMER.
FR. SCHOTT.

Commission de météorologie.

MM. L. CARRIÈRE.
DIETZ.
L. FÜHRER.
MUSCULUS.
FR. SCHOTT.
R. DE TÜRKHEIM.
J. WAGNER.
PH. WEGHLIN.
A. ZÜNDEL.

Commission pour le concours d'orge Chevalier.

MM. J. BASTIAN.

G. BOESWILLWALD.

J. BURGER.

AUG. EHRHARDT.

EM. EHRHARDT.

J. FRITSCH.

AUG. HATT.

LOUIS HATT (Espérance).

MUSCULUS.

SCHMITTEN.

L. SCHNEIDER.

SCHOTT, brasseur.

SCHOTT-PRIEUR.

EUG. SCHWARTZ.

ADAM STEPHAN.

WAGNER.

WALTHER.

Commission pour le crédit agricole.

MM. BODENHEIMER.

CARRIÈRE.

FRANCK.

FRIEBSCH.

FÜHRER.

IMLIN.

MUSCULUS.

SCHMIDT.

DE TÜRCKHEIM.

WAGNER.

ZORN DE BULACH.

ZÜNDEL.



LISTE

DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Mars 1882

MEMBRES ORDINAIRES

MM.	ANNÉE d'admiss.
1 JULES SENGENWALD, président de la Chambre de commerce à Strasbourg.	1843
2 COULAUX, propriétaire au Klingenthal.	1846
3 MARTIN MULLER, propriétaire-arboriculteur à Strasbourg.	1852
4 LOUIS PASQUAY, directeur des Haras à Strasbourg	1865
5 ALFRED RENOUARD DE BUSSIERRE, propriétaire à la Robertsau	1866
6 JULES KOPF, vétérinaire municipal à Strasbourg.	—
7 RODOLPHE DE TÜRKHEIM, ingénieur civil, à Strasbourg. . . .	—
8 DANIEL RUHLMANN, propriétaire à Strasbourg.	1867
9 HENRI APPREDERIS, propriétaire à Marlenheim.	—
10 EUGÈNE HECHT, propriétaire à Strasbourg.	—
11 CH. L. KAMPMANN, propriétaire à Strasbourg.	—
12 CHARLES CESINGER, propriétaire à Strasbourg.	—
13 OTHON SEIB, manufacturier à la Robertsau.	—
14 JACQUES-GUILLAUME FREYSS, maire à Entzheim	—
15 LOUIS HENRY, propriétaire à Strasbourg.	1868
16 EUGÈNE DE DIETRICH, agronome à Niederbronn.	—
17 SCHANTÉ, pharmacien à Strasbourg.	1869
18 BLUM-AUSCHER, banquier à Strasbourg.	—
19 WAGNER, propriétaire, route du Polygone, 49, à Strasbourg.	—
20 CAMILLE PETRI, directeur des mines à Bouxwiller. . . .	1872
21 FRANÇOIS SCHATTENMANN, directeur des mines à Bouxwiller.	—
22 FRITZ PETRI, notaire à Soultz-sous-Forêts.	—

MM.

ANNÉE
d'admin.

23 FRANÇOIS-JOSEPH FIX, propriétaire à Behlenheim	1872
24 JEAN RISS, propriétaire-meunier à Wolxheim	—
25 GUSTAVE ZEYSSOLFF, docteur en médecine à Strasbourg .	—
26 HUEBER, architecte à Strasbourg.	—
27 HUMMEL, propriétaire à Strasbourg	—
28 DAVID ZEYSSOLFF, négociant à Strasbourg	—
29 PHIL. WUEHLIN, propriétaire à Strasbourg.	—
30 WEBER, propriétaire à Oberhausbergen.	—
31 JULES HEIM, négociant à Strasbourg.	—
32 AUGUSTE KUEFF, négociant à Strasbourg.	—
33 BARTH, négociant, hors la porte de l'Hôpital, à Stras- bourg	—
34 ROBERT SCHMITTEN, négociant à Strasbourg.	—
35 JEAN NORTH, directeur du Crédit foncier d'Alsace-Lorraine à Strasbourg	—
36 LOUIS RAMSPACHER, propriétaire à Wilwisheim.	—
37 BRAUER, directeur de l'usine de Graffenstaden.	—
38 BREITHAUPF, pharmacien-chimiste à Strasbourg	—
39 ZÜNDEL, vétérinaire supérieur d'Alsace-Lorraine à Stras- bourg	—
40 LOUIS HATT, brasseur à Schiltigheim.	—
41 ALFRED WALTHER, fabricant de malt à Strasbourg. . .	—
42 BENJAMIN LÉVY, propriétaire à Strasbourg.	—
43 ZABERN, négociant à Strasbourg.	—
44 JULES SCHALLER, fabricant de tabacs à Strasbourg. . .	1873
45 GABRIEL BLUM, banquier à Strasbourg	—
46 RODOLPHE SENGENWALD, négociant à Strasbourg. . . . ,	—
47 AUGUSTE KRETSCHMANN, propriétaire à Strasbourg. . .	—
48 ED. FRANCK, propriétaire à la Robertsau.	—
49 VICTOR NESSMANN, propriétaire, à Strasbourg.	—
50 HUGUES ZORN DE BULACH, propriétaire à Osthausen. . .	—
51 SCHOTT-PIEUR, propriétaire à Eckbolsheim.	1874
52 KARM, ancien notaire, place de Chambre, 39, à Metz. . .	—
53 MOYAUX, propriétaire à Benfeld	1875
54 CH. EISSEN fils, propriétaire et négociant à Strasbourg .	1875
55 TRAUT, ancien conseiller de préfecture, président du tribunal civil à Strasbourg	—
56 IMLIN, vétérinaire d'arrondissement à Strasbourg.	—

MM.

ANNÉE
d'admiss.

57	TRAPP, vétérinaire de l'abattoir à Strasbourg	1875
58	GUSTAVE EHRHARDT, brasseur à Schiltigheim	—
59	D ^r DE BARY, professeur à l'Université de Strasbourg.	—
60	LAURENT SCHNEIDER, brasseur à Strasbourg.	—
61	JEAN BURGER, brasseur à Strasbourg.	—
62	FRITSCH, maire à Goxwiller	—
63	LOUIS HATT, malteur, rue des Glacières, à Strasbourg	—
64	BERGMANN, fabricant de tabacs à Strasbourg	—
65	R. DE BANCALIS, propriétaire à Gerstheim	—
66	JONATHAN GÖTZ, propriétaire à Schiltigheim	1876
67	PHILIPPE EHRHARDT, idem	—
68	MICHEL LOBSTEIN fils, adjoint à Wolfisheim.	—
69	PFRIMMER, propriétaire à Olwisheim	—
70	AUG. EHRHARDT, brasseur à Strasbourg (au Pêcheur)	—
71	JEAN BASTIAN, adjoint à Vendenheim.	1877
72	MILTENBERGER, propriétaire à Benfeld	—
73	AUGUSTE HATT, fabricant de malt à Strasbourg	—
74	D ^r VOGEL, secrétaire des comices de la Basse-Alsace.	—
75	JACQUES KABLE, député au Reichstag, à Strasbourg	—
76	D ^r WÖHRLIN, médecin à la Robertsau	—
77	BÜSSWILLWALD, brasseur à Strasbourg	—
78	KÖNIG, chef de comptabilité à Kœnigshoffen.	—
79	LOUIS COUSTANT, propriétaire à Hochfelden	—
80	D ^r GOLDSCHMIDT, médecin à Strasbourg	—
81	MUSCULUS, pharmacien à l'hôpital de Strasbourg.	—
82	CHARLES SCHÜTZENBERGER, brasseur à Schiltigheim	—
83	BENJAMIN KUGLER, propriétaire à Strasbourg	—
84	KLINGHAMMER, fabricant de tuiles à Strasbourg	—
85	CHARLES GÖTZ, vétérinaire à Brumath	—
86	MICHEL NORTH, propriétaire à Hohfrankenheim	—
87	BARON FLORENT CHARPENTIER, à Walbourg.	—
88	ÉMILE EHRHARDT, brasseur à Schiltigheim.	—
89	REEB, pharmacien à Strasbourg	—
90	VICTOR HÄHL, fabricant de bougies à la Robertsau	—
91	EUGÈNE SCHWARTZ, ancien brasseur à Strasbourg.	1878
92	CONSTANT HEISER, professeur de gymnastique, rue des Martyrs, 34, à Paris	—
93	LOUIS FÜHRER, journaliste à Strasbourg.	—
94	CAMILLE JEHL, pharmacien à Strasbourg	—

MM.

ANNÉE
d'admission.

95	CAMILLE BINDER, pharmacien à Strasbourg	1878
96	ROGER PICQUART, propriétaire à Strasbourg	—
97	GUSTAVE DENGLE, vétérinaire à Schlestadt	—
98	CHARLES-VICTOR HOLTAPFEL, notaire à Strasbourg	—
99	CHARLES BOSSERT, fabricant à Barr.	—
100	CH. ED. HODEL, horticulteur à Holsheim.	—
101	A. NICOT, entrepreneur de travaux d'asphalte à Strasbourg	—
102	G. FISCHBACH, rédacteur en chef du <i>Journal d'Alsace</i> à Strasbourg	—
103	PHILIPPE RIFF, propriétaire à Bischheim	—
104	MORITZ, docteur en médecine à Pfaffenhoffen.	—
105	HELBIG, maire de Schlestadt	—
106	ALLONAS, notaire à Strasbourg	—
107	THÉODORE KAMPMANN, propriétaire à Strasbourg.	—
108	CH. PH. BORHAUER, vétérinaire à Blaesheim	—
109	MICHEL LOBSTEIN, maire à Mittelhausbergen	—
110	DANIEL HEYDEL, syndic des jardiniers, à la Montagne- Verte	—
111	EMILE WANTZ, propriétaire à la Montagne-Verte.	—
112	D ^r KÜHNER, médecin à Wolfisheim.	—
113	PHILIPPE JUNG, meunier à Eckbolsheim	—
114	ERNEST AUFSCHLAGER, négociant à Strasbourg	1879
115	ADAM STEPHAN, brasseur à Königschoffen	—
116	BONINO, ancien chirurgien militaire à Strasbourg	—
117	ADRIEN NICKLES, pharmacien à Benfeld.	—
118	VALENTIN ROTH, propriétaire à Lampertheim.	—
119	PAUL SCHIRMER, propriétaire à Benfeld.	—
120	AUGUSTE SCHIRMER, propriétaire à Benfeld.	—
121	EUGÈNE PRÉCHEUR, à Schlestadt.	—
122	BRUGÈRE, entrepreneur de cimenterie à Strasbourg.	—
123	A. WENGER, propriétaire à la Robertsau.	—
124	EDOUARD KESLER, propriétaire à la Robertsau	—
125	LÉON CARRIÈRE, entrepreneur à Strasbourg	—
126	ALFRED RAPP, marchand de bois au Neudorf.	—
127	PRIEUR, brasseur à Strasbourg	—
128	FRÉDÉRIC SCHOTT, ancien pharmacien à Strasbourg	—
129	DANIEL WILHELM, propriétaire à Strasbourg	1880
130	JACQUES WEHRUNG, notaire à Drulingen	—
131	XAVIER NESSEL, de Haguenau.	—

MM.

ANNÉE
d'admiss.

132	THÉODORE FREY, propriétaire à Niederbronn	1830
133	JEAN KIEBER, manufacturier à Walbach	—
134	GIRARD, pharmacien à Labroque	—
135	G. SIEBERT, maire d'Obernai	—
136	LÉON MARTHA, fabricant à Strasbourg	—
137	G. ZEYSSOLFF, maire de Gertwiller.	—
138	SINCHOLLE, ingénieur civil à Strasbourg	—
139	BODENHEIMER, rédacteur du <i>Journal d'Alsace</i>	—
140	EUGÈNE BUSCH, brasseur à Gerstheim	—
141	AUGUSTE SCHMIDT, notaire à Barr	1881
142	AUGUSTE KÖNIG, gérant de brasserie à Strasbourg.	—
143	ADOLPHE FRÜHNSHOLZ, tonnelier à Schiltigheim.	—
144	CHARLES FRÜHNSHOLZ id.	—
145	AUGUSTE BRION, entrepreneur à Strasbourg.	—
146	KLEINCLAUS, notaire à Haguenau.	—
147	MICHEL LOBSTEIN, dit Mühlhans, à Lampertheim	—
148	SCHOTT, brasseur à la Chaîne, à Strasbourg.	—
149	ADOLPHE BEYER, architecte à Strasbourg.	—
150	CHARLES-FRÉDÉRIC BINDER, à Soultz-sous-Forêts	—
151	HENRI OSCHWALD, manufacturier à Fouday.	—
152	ALFRED DIETELN, manufacturier à Rothau	—
153	GUILLAUME SCHWEITZER, pharmacien à Strasbourg	—
154	ÉDOUARD SCHMITT, directeur du gaz à Rothau	—
155	MATHIAS-PHILIPPE OBRECHT, agronome à Horbourg	—
156	PHILIPPE ULRICH, ancien meunier à Strasbourg	—
157	ERNEST KÜHNER, marchand de fer à Soultz-sous-Forêts	—
158	MICHEL ROTT, propriétaire à Wissembourg	—
159	VICTOR VOLPERT, propriétaire à Wissembourg	—
160	JULES SCHLUMBERGER, propriétaire à Guebwiller	—
161	CAMILLE BOURELET, ingénieur à Graffenstaden.	—
162	KOCH, brasseur à Bischheim	—
163	JACQUES KLEIN fils, architecte à Strasbourg	1882
164	D ^r JOESSEL, professeur à la Faculté de médecine de Strasbourg	—
165	THÉODORE KRÄMER, chef de comptabilité à Schiltigheim	—
166	LAURENT FISCHER, propriétaire à Mittelschœffolsheim	—
167	MICHEL WALTER, propriétaire à Mittelhausen.	—
168	ERNEST SCHLUMBERGER, propriétaire à Bonne-Fontaine	—
169	LAUTERBACH, notaire à Strasbourg.	—

MEMBRES HONORAIRES

- MM. EUGÈNE OFFERMANN**, à Lunéville, rue des Bosquets.
BUCHINGER, ancien professeur à Strasbourg.
MILTENBERGER, président honoraire de la Société vétérinaire d'Alsace-Lorraine, à Paris, rue de la Cerisaie, 13.
FLAXLAND, propriétaire à Neuilly-sur-Marne (Seine-et-Oise).
GUYMAS, ex-directeur de la Colonie agricole d'Ostwald, à Mettray (Indre-et-Loire).
JACQUEMIN, professeur de chimie à l'École de pharmacie à Nancy.
-

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

- 1 **CHARLES GRAD**, au Logelbach, près Colmar.
- 2 **EUGÈNE RISLER**, directeur de l'Institut agronomique de France, à Paris, boulevard Haussmann, 168.
- 3 **D^r GRANDEAU**, professeur et directeur de la Station agronomique de l'Est, à Nancy.
- 4 **D^r FAUDEL**, médecin, secrétaire de la Société d'histoire naturelle à Colmar.
- 5 **AUG. DOLLFUS**, président de la Société industrielle de Mulhouse.
- 6 **ZWEIFEL**, conservateur de la Société industrielle de Mulhouse.
- 7 **CHARLES ZÜNDEL**, chimiste à Mulhouse.
- 8 **JULES MANDEL**, vétérinaire municipal à Mulhouse.
- 9 **CHARLES KOPP**, professeur à Maromme, près Rouen (Seine-Inférieure).
- 10 **ALFRED STÖCKLIN** père, agronome à Colmar.
- 11 **ANTOINE**, vétérinaire à Metz.
- 12 **OBERLIN**, viticulteur à Beblenheim.
- 13 **CH. BALTET**, horticulteur à Troyes.
- 14 **MICHEL RITZENTHALER**, président des comices agricoles du Haut-Rhin, à Horbourg.

MM.

- 15 OSTERMANN père, propriétaire à Ostheim.
- 16 FRÉD. ZUCHER, commandant du port marchand à Toulon
(à l'Enclos).
- 17 RÖHRIG, professeur à l'École de commerce de Bordeaux.
- 18 A. LECOUTEUX, rédacteur en chef du *Journal d'agriculture pratique*
à Paris.
- 19 J. A. BARRAL, secrétaire perpétuel de la Société nationale
d'agriculture de France à Paris.
- 20 D^r FÉLIX SCHNEIDER, médecin à Thionville.
- 21 D^r PAUL MÜLLER, à Éguisheim.
- 22 EUGÈNE FISCHER, président de la Commission d'agriculture à
Luxembourg.
- 23 SIEGEN, vétérinaire, secrétaire du Cercle agricole de Luxembourg.
- 24 E. REDSLOB, constructeur d'appareils électriques à la Robertsau.
- 25 AUGUSTE BLECH, avocat, rue Fabert, à Paris.
- 26 GUSTAVE DOLLFUS, manufacturier à Mulhouse.
- 27 DIETZ, pasteur à Rothau.
- 28 WALTHER, instituteur à Rittershofen.
- 29 REBMANN, garde général des forêts à Barr.
- 30 UMBER, directeur de l'usine à gaz à Colmar.
- 31 D^r CORVISART, propriétaire à Cortieux près Châteauneuf (Cher).
- 32 MARIE-DAVY, directeur de l'Observatoire de Montsouris.
- 33 NEUCOURT, pharmacien et directeur du laboratoire agricole à
Verdun.
- 34 PETERMANN, directeur de la station agronomique de Gembloux
(Belgique).
- 35 LEYDER, professeur-vétérinaire à l'École d'agriculture de Gem-
bloux (Belgique).
- 36 P. BESSON, professeur à Strasbourg.
- 37 E. MASCART, directeur du Bureau central météorologique de Paris.
- 38 WOLHÜTER, directeur de l'École d'agriculture de Saint-Avoid.
- 39 PHILIPPE MARTIN, dépositaire de machines agricoles à Verdun.
- 40 EDOUARD HEIM, rue du Faubourg-Montmartre, 10, à Paris.
- 41 LAMAILLE, président des Comices agricoles de la Lorraine, à Metz.

LISTE DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

AUXQUELLES

LA SOCIÉTÉ TRANSMET, PAR VOIE D'ÉCHANGE, SES MÉMOIRES
ET PUBLICATIONS.

Nous prions instamment MM. les présidents des Sociétés correspondantes de nous adresser leurs publications directement par la poste; les envois par l'intermédiaire du ministère de l'instruction publique, et même ceux par voie de librairie, nous parviennent très irrégulièrement et toujours avec du retard.

Alsace-Lorraine . .	Comice agricole départemental de la Basse- Alsace.
—	Comice agricole départemental de la Haute- Alsace.
—	Comice agricole départemental de la Lor- raine.
—	Société des apiculteurs d'Alsace-Lorraine.
—	Société d'histoire naturelle de Colmar.
—	Société d'horticulture de la Basse-Alsace, à Strasbourg.
—	Société d'horticulture et de viticulture de Colmar.
—	Société industrielle de Mulhouse.
—	Société de sériciculture d'Alsace-Lorraine.
—	Société vétérinaire d'Alsace - Lorraine, à Strasbourg.
—	Société vigneronne de Ribeauvillé.
—	Académie des lettres, sciences, arts et agri- culture de Metz.

Ain	Société d'émulation, à Bourg.
Aisne	Comice agricole de Saint-Quentin.
—	Société académique des sciences, belles-lettres, agriculture et arts, à Saint-Quentin.
Allier	Société d'émulation du département de l'Allier, à Moulins.
Aube	Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts, à Troyes.
Aveyron	Société des sciences, lettres et arts à Rodez.
Bouches-du-Rhône	Société de statistique à Marseille.
—	Société scientifique industrielle, à Marseille.
Calvados	Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts, à Caen.
Charente	Société d'agriculture, arts et commerce de la Charente, à Angoulême.
Charente-Inférieure	Société des sciences naturelles, à La Rochelle
Cher	Société d'agriculture du département du Cher, à Bourges.
Côte-d'Or	Société d'agriculture de Dijon.
Deux-Sèvres	Société cent. d'agr. des Deux-Sèvres, à Niort.
Doubs	Académie des sciences et belles-lettres, à Besançon.
—	Société d'émulation du Doubs, à Besançon.
—	Société d'émulation, à Montbéliard.
Drôme	Société centrale d'agriculture de la Drôme à Valence.
Finistère	Société d'agriculture de Brest.
Gard	Société d'agriculture du Gard, à Nîmes.
—	Académie du Gard, à Nîmes.
Gers	Société d'agriculture et d'horticulture du Gers, à Auch.
Haute-Garonne	Société des sciences physiques et naturelles, à Toulouse.
—	Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres, à Toulouse.
Gironde	Académie des sciences, belles-lettres et arts, à Bordeaux.
—	Société d'agriculture, à Bordeaux.
Haute-Loire	Société d'agriculture, sciences, arts et du commerce, au Puy.

Haute-Saône	Société d'agriculture de la Haute-Saône, à Vesoul.
Hérault	Société centrale d'agriculture de Montpellier.
Indre	Société d'agriculture, à Châteauroux.
Indre-et-Loire . . .	Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts, à Tours.
Isère	Société de statistique, à Grenoble.
—	Académie delphinale, à Grenoble.
Jura	Société d'émulation à Lons-le-Saulnier.
—	Société d'agriculture, sciences et arts, à Poligny.
Loire	Société d'agriculture de Saint-Étienne.
Loire-Inférieure . .	Société académique, à Nantes.
Lozère	Société d'agricult., sciences et arts, à Mende.
Maine-et-Loire . . .	Société d'études scientifiques, à Angers.
—	Société industrielle et agricole d'Angers.
Marne	Société d'agriculture, du commerce, sciences et arts, à Châlons.
—	Comice agricole, à Vitry-le-Français.
Mayenne	Société d'agriculture de l'arrondissement de Mayenne.
Meurthe-et-Moselle .	Académie Stanislas, à Nancy.
—	Société centrale d'agriculture, à Nancy.
—	Station agronomique de l'Est, à Nancy.
Meuse	Société des sciences et arts, à Vitry-le-Français.
—	Société d'agriculture, à Verdun.
Nièvre	Société d'agriculture, à Nevers.
Nord	Société des sciences, agricult. et arts, à Lille.
Pas-de-Calais	Société d'agriculture de Saint-Pol.
Puy-de-Dôme	Société centrale d'agric., à Clermont-Ferrand.
Pyrénées-Orientales .	Société agricole et scientifique de Perpignan.
Rhône	Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles, à Lyon.
—	Académie des sciences, belles-lettres et arts, à Lyon.
Saône-et-Loire . . .	Société d'agricult. et d'horticult., à Châlons-sur-Marne.
Sarthe	Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe, au Mans.

Seine	Société nationale d'agric. de France, à Paris.
—	Société des agriculteurs de France, rue Le Peletier 1, à Paris.
—	Journal des sciences naturelles, rue Pierre-Charon, 35.
—	Société centrale de médecine vétér. de Paris.
—	Association scientifique de France, à la Sorbonne, à Paris.
—	Société protectrice des animaux, à Paris.
—	Société zoologique d'acclimatation, à Paris.
—	Bureau central de météorologie de France, rue de Grenelle.
—	Société française de tempérance, rue de l'Université, 6.
—	Académie nationale, agricole, manufacturière et commerciale, rue de Châteaudun, 41bis, à Paris.
Seine-Inférieure . . .	Société havraise d'études diverses, au Havre.
—	Académie des sciences, belles-lettres et arts, à Rouen.
—	Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie, à Rouen.
—	Société industrielle de Rouen.
Seine-et-Marne . . .	Société d'agriculture, sciences et arts, à Meaux.
—	Société d'agriculture, à Melun.
Seine-et-Oise . . .	Société d'agriculture et arts, à Versailles.
—	Société des sciences naturelles et médicales, à Versailles.
—	Société agricole et horticole de Mantes.
Somme	Société d'émulation, à Abbeville.
Tarn-et-Garonne . . .	Société des sciences et belles-lettres de Montauban.
Var	Société des sciences, belles-lettres et arts du département du Var, à Toulon.
—	Société académique du Var, à Toulon.
Vaucluse	Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, à Avignon.
Vosges	Société d'émulation du département des Vosges, à Épinal.

Yonne	Société centrale d'agriculture de l'Yonne, à Auxerre.
—	Société des sciences et hist. natur. d'Auxerre.
Algérie	Société d'agriculture d'Alger.
Allemagne	Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen.
—	K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
—	Naturforschende Gesellschaft in Danzig.
—	Naturwissenschaftlicher Verein zu Osnabrück.
—	Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier.
—	K. Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.
—	Die Centralstelle für Landwirthschaft in Karlsruhe.
Amérique	Smithsonian Institution, Washington, D. C.
—	Ohio State Board of agriculture, Ohio (U. S. N. A.).
Belgique	Société libre d'émulation de Liège.
—	Station agronomique de Gembloux.
—	Académie d'archéologie de Belgique, à Anvers.
—	Académie royale des sciences, lettres et beaux-arts, à Bruxelles.
—	Société des arts, sciences et lettres du Hainaut, à Mons.
Hollande	Société batave de philosophie expérimentale, à Rotterdam.
Italie	Reale Academia d'agricoltura di Torino.
Luxembourg	Cercle agricole et horticole de Luxembourg.
—	Société des sciences natur. de Luxembourg.
—	Société de botanique de Luxembourg.
Suisse	Société d'agriculture de la Suisse romande.
—	Lausanne, Saint-Laurent, 22.
—	Oeconomische Gesellschaft des Cantons Bern.
—	Gemeinnützige Gesellschaft zu Basel.
—	Société vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne.
—	Naturforschende Gesellschaft zu Zürich.
Iles britanniques . .	Société royale d'agriculture d'Angleterre (Londres).

TABLE DES MATIÈRES
DU TOME XV
DES BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ



TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

	Pages
Bodenheimer. Préparation du beurre	92, 127
— Production des céréales aux États-Unis.	242
Buchinger. Influence de la lumière sur les végétaux, les ani- maux et la germination.	351
— Le ban de la fenaison.	336
— Les fleurs et les insectes	224
Charpentier. Utilité du cuir moulu en agriculture.	417
Diets. La prévision du temps au profit de l'agriculture.	210
— Stations météorologiques d'Alsace-Lorraine.	354
Franck. La guerre aux campagnols	273
Führer. Chemin de fer transsaharien	145, 192, 299
Girard. Analyse des phosphates du lias du Luxembourg.	137
Imlin. La poule de Mantes	140
Klewitz. Das Versicherungswesen	382
Kopp. Commerce du beurre	103
— La trichinose.	115
— Location des vaches (Usure).	370
Mandel. Les parasites infiniment petits et leur rôle dans les maladies transmissibles	30
Meyaux. Alimentation rationnelle du cheval.	135
— Alimentation rationnelle et intensive du bétail	129
— Utilité du borax pour la conservation des viandes.	138
Müller (Martin). Effets de la gelée sur la vigne	70
Musculus. Création d'un bureau d'analyses par la Société de pharmacie de la Basse-Alsace	16

	Pages
Musculus. Discours de la séance publique	449
— Revue météorologique de l'année 1880	49
Nieklès. Les fines-herbes	487
Nicot. Appareil pour le liage des gerbes.	227
Oberlin. Dégénérescence de la vigne cultivée	375
Perin. Les phénomènes de la mécanique céleste	18, 431
Reeb. Application de l'électricité	466
— Le métal Spence	68
Schindler. Insecticide contre le phylloxera	445
Schmidt. Étude sur le crédit agricole	218, 289, 365
Türkheim. Analyse du travail de M. Oberlin sur la dégéné- rescence de la vigne	177
— Ensilage du maïs.	443
— Le rôle chimique des prairies (d'après les expériences de M. Joulie)	405
— Production du vin en Alsace-Lorraine en 1880	2
— Rapport sur le phylloxera.	379
— Utilité du maïs.	316
Wagner. Budget de 1881	13
— Communication sur l'Exposition agricole de septembre 1881.	122
— Rapport sur le concours d'orge Chevalier.	72
— Rendement des récoltes en 1881	475
— Situation financière de la Société	8
Wehrlin. La dégénérescence de la vigne et d'autres plantes cultivées.	235
Zündel. Expériences de M. Pasteur sur l'atténuation des virus.	280
— Extrait du travail de M. Klewitz sur les assurances contre la mortalité du bétail.	382
— La fabrication du beurre	104
— La météorologie officielle dans ses rapports avec l'agricul- ture	66
— La peste des écrevisses	163
— Le crédit agricole	367
— Les dangers de la trichinose.	106
— Les pertes éprouvées par l'agriculture par la mauvaise ad- ministration des fumiers.	425
— Les prairies en France et en Angleterre	461
— Rapport sur le concours des assurances contre la mortalité du bétail.	58

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

	Pages
Alimentation intensive du bétail	129, 134
Assurances contre la mortalité du bétail	58, 86, 382
Avoine prolifique ou de Californie	118
Ban de la fenaison.	336
Beurre (commerce du).	103, 104
Beurre (sa préparation).	92, 127
Borax (son emploi dans la conservation des viandes).	138, 139
Budget de 1881	13
Bureau d'analyses (création d'un) par la Société de pharmacie de la Basse-Alsace	16
Bureau de la Société pour 1881.	14
Bureau de la Société pour 1882.	491
Campagnols (la guerre aux)	273
Céréales aux États-Unis	242
Charbon (atténuation du virus du)	280
Chemin de fer transsaharien	145, 192, 299
Colonne météorologique	233, 345, 359
Commission du concours d'orge de 1881.	116
Commission du crédit agricole	492
Commission de météorologie	491
Concours des assurances contre la mortalité du bétail	58
Concours d'orge Chevalier de 1882 (modification du pro- gramme).	363
Concours d'orge Chevalier de 1881.	72
Crédit agricole	218, 289, 365, 370, 463
Cuir moulu (son utilité en agriculture)	417
Dégénérescence de la vigne	177, 235, 374
Déshuilage des houblons (système Breithaupt)	89
Distomatose des écrevisses	163
Éclairage électrique.	468
Électricité (application d')	466
Engrais chimiques.	5

	Pages
Engrais perdus par l'agriculture	425
Exposition agricole de septembre 1881 122, 126,	229
Exposition de météorologie de la Société . . . 329, 340, 344,	457
Fenaison (Ban de la).	336
Fleurs et insectes	225
Fumiers (leur mauvaise administration)	425
Gelée (ses effets sur la vigne).	70
Insecticide contre le phylloxera.	445
Laboratoire d'analyses	402
Lauréats du concours des assurances contre la mortalité du bétail.	87
Lauréats du concours d'orge Chevalier	83
Liage des gerbes	227
Liste des membres correspondants	498
Liste des membres honoraires	498
Liste des membres ordinaires.	493
Liste des Sociétés correspondantes	500
Lumière électrique.	468
Lumière (son influence sur les végétaux, les animaux et la ger- mination).	351
Maladies transmissibles dues aux parasites infiniment petits. .	30
Maïs ensilé	348, 443
Maïs (son utilité)	346
Mécanique céleste (Phénomènes de la) 18,	431
Membres correspondants nouveaux.	141, 360
Membres ordinaires nouveaux . 43, 71, 116, 141, 188, 228, 381,	448
Métal Spence	68
Météorologie 49, 65, 66, 210, 233, 354, 401,	457
Météorologie officielle dans ses rapports avec l'agriculture . .	66
Nécrologie (Messmer, Michel Klein, Dr Mayer, Sauer, Perin, Zimmer, Stackler, Prost, Schützenberger) . . 45, 339, 400,	453
Orge Chevalier (6 ^e concours). — Rapport	72
Parasites (leur rôle dans les maladies transmissibles).	30
Peste des écrevisses	163
Phosphates du lias du Luxembourg.	137
Phylloxera	176, 379, 445
Poule de Mantes.	140
Prairies (leur rôle chimique)	406, 416, 460
Production du vin en Alsace-Lorraine en 1880.	2

	Pages
Production du vin en France en 1880	3
Récoltes de 1881. — Leur rendement	463, 475
Revue météorologique de l'année 1880	49
Rôle chimique des prairies.	406, 460
Sahara (les habitants)	299
Service d'avertissement météorologique en Alsace-Lorraine 65, 118, 210, 215, 233, 234,	457
Situation financière de la Société.	8
Société d'aviculture (Fondation d'une).	190
Société de pisciculture d'Alsace (Fondation d'une).	6
Stations météorologiques d'Alsace-Lorraine	354
Table des matières du tome XV	505
Téléphonie	473
Tourteaux des palmiers	447
Trichinose (Les dangers de la)	106
Usure (en agriculture)	218, 370
Vigne (sa prétendue dégénérescence) 177, 185, 235, 241, 374,	378
Vin (sa production en Alsace-Lorraine en 1880)	2
Vin (sa production en France en 1880).	3
Virus (Atténuation des).	280



SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

BULLETIN TRIMESTRIEL

TOME XV. — 1881

Supplément au 4^e Fascicule

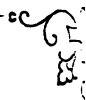
RELEVÉS MÉTÉOROLOGIQUES POUR LES MOIS DE JUILLET
A DÉCEMBRE 1881

STRASBOURG

TYPOGRAPHIE DE G. FISCHBACH

1882





This book should be returned to
the Library on or before the last date
stamped below.

A fine is incurred by retaining it
beyond the specified time.

Please return promptly.

3 2044 090 848 979